COMPTES RENDUS HEBDOMADAIRES DES SÉANCES
DE
L'ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

PRÉSENTÉS

PAR LE SECRÉTAIRE PERPÉTUEL

TOME QUARANT-SEPTIÈME

ANNÉE 1961

N° 2. — Séances des 18 et 25 Janvier 1961

PARIS

ACADÉMIE D'AGRICULTURE DE FRANCE

18, RUE DE BELLECHASSE, 18

(7e Arr[t]) — Invalides : 10-37

NSP
RAH
HMF

La Bibliothèque de l'Académie d'Agriculture est ouverte tous les jours, de 14 heures à 17 heures, sauf le samedi. Le Bibliothécaire se tient à la disposition des lecteurs et chercheurs autorisés qui devront se présenter à lui pour y avoir accès.

L'Académie d'Agriculture de France

Son rôle, ses travaux

L'Académie d'Agriculture de France, instituée sous Louis XV, a été reconnue comme établissement d'utilité publique par décret du 23 août 1878 de M. le Président de la République Française.

Elle s'honore d'avoir, dans le passé, compté dans son sein à côté des praticiens les plus éminents de l'agriculture française, de grands savants comme Pasteur, Boussingault, Dumas, Chevreul, Deherain, Schlœsing, de Vilmorin, Dechambre, de Candolle, Mathieu de Dombasle, Hickel, Bouvier et tant d'autres aujourd'hui disparus.

Elle a pour mission d'étudier les questions se rattachant à la production agricole ainsi qu'à l'économie rurale et d'éclairer le Gouvernement sur tout ce qui intéresse le progrès et le développement de l'agriculture.

Il n'est pas de problèmes concernant l'agriculture qu'elle n'ait, à l'heure actuelle, abordés; même aux heures les plus sombres de notre histoire son activité ne s'est jamais ralentie.

***

Les questions de technique agricole (agriculture, art vétérinaire, zootechnie, sylviculture, génie rural, chimie, histoire naturelle, entomologie, etc.), ainsi que les problèmes de politique générale agricole et d'économie rurale sont, au cours de séances hebdomadaires publiques, exposés par ses membres les plus qualifiés.

L'Académie ne se borne pas à des études théoriques. Elle a, dans le domaine forestier d'Harcourt (Eure) qui lui a été légué par un de ses membres, poursuivi depuis un siècle l'acclimatation ainsi que l'étude de nombreuses essences forestières métropolitaines, européennes ou exotiques.

Par l'abondance et la variété des sujets traités, par l'objectivité et le sens des réalités qui président aux discussions, les travaux de l'Académie constituent une documentation unique en matière agricole et une mise au point permanente de toutes les questions intéressant l'économie rurale.

(*Suite page III*)

AVIS IMPORTANT

à l'attention de MM. les abonnés

Tarif d'Abonnement pour l'année 1961

France; Départements et Territoires d'Outre-Mer	Abonnement annuel. . . .	1.800 fr.	ou	18,00 NF
	Le numéro	150 fr.	ou	1,50 NF
Étranger	Abonnement annuel. . . .	2.200 fr.	ou	22,00 NF
	Le numéro	200 fr.	ou	2,00 NF

***

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.800 fr. ou 28 NF la collection reliée et de 2.300 fr. ou 23 NF en fascicules séparés.

Les collections antérieures à 1950 : reliées 3.000 fr. ou 30 NF, en fascicules séparés 2.500 fr. ou 25 NF, port en sus.

L'Académie peut également fournir des reliures mobiles, qualité maroquin, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription: Académie d'Agriculture de France, Comptes rendus des Séances; 20 tringles ; non millésimées : 550 fr. ou 5,50 NF, millésimées : 650 fr. ou 6,50 NF, port en sus.

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France, 18, rue de Bellechasse, Paris-VII^{e}.

***

Le Bureau espère que MM. les abonnés voudront bien continuer à témoigner aux *Comptes Rendus* l'intérêt qu'ils leur ont porté jusqu'à maintenant. Il les en remercie par avance.

***

Les abonnements ont toujours été renouvelés tacitement, mais le Bureau se permet d'insister pour que **leur renouvellement,** accompagné de leur montant, **ait lieu dès que possible,** par chèque sur Paris, mandat-carte au nom de l'Académie d'Agriculture, **ou de préférence par virement postal au compte chèques postaux Paris 3829-19.**

***

Aucun numéro manquant demandé après les envois réguliers, qu'il s'agisse d'abonnement, de service ou d'échange, ne sera envoyé gratuitement. Tout exemplaire expédié dans ces conditions sera à régler au prix du tarif ci-dessus, port en sus.

Toute demande de changement d'adresse doit être accompagnée d'une bande-adresse et de 100 fr. ou 1 NF en timbres-poste.

I. A. 98.035

SÉANCE DU 18 JANVIER 1961

Présidence de M. de Vilmorin

NOMINATIONS DANS LA LÉGION D'HONNEUR

M. le Président. — Dans la récente promotion du Ministère de l'Agriculture, nous avons le plaisir de lire les noms de nos Confrères M. *Blais* et M. *Dubois*, ainsi que de nos Correspondants nationaux M. *Leroux* et M. *Flanzy*, tous quatre promus Officiers de la Légion d'honneur.

En outre, notre Correspondant national M. *Pourtet* est nommé Chevalier.

A tous j'exprime les vives félicitations des membres de l'Académie.

Aspects et Étapes de la Recherche agronomique en France (*Suite*)

XI. L'AMÉLIORATION DES PLANTES CULTIVÉES (Période 1848-1914)

M. Roger de Vilmorin. — Il faudrait remonter fort loin dans l'histoire des hommes et faire une large place à la spéculation si l'on voulait écrire l'histoire de l'amélioration des végétaux, c'est-à-dire considérer tous les facteurs qui sont intervenus pour transformer les plantes sauvages en plantes cultivées. On serait alors étonné de voir combien peu de ces plantes, que nous consommons pour notre alimentation, notre industrie ou la décoration de nos jardins, sont originaires de notre pays, combien nombreuses, au contraire, sont celles qui, au fil des siècles, depuis des époques extrêmement reculées, nous sont venues de centres géographiques de dispersion aujourd'hui assez bien connus, et parmi lesquels l'Asie s'est montrée particulièrement prodigue. Sans pouvoir aborder ici cette passionnante étude, souvenons-nous seulement que notre patrimoine agricole et horticole n'a atteint que fort récemment son actuelle variété et que cet enrichissement s'est largement échelonné dans le temps au cours des migrations humaines, au cours des guerres, à la suite des voyages lointains qui nous ont découvert le monde, et notamment, dans un récent passé, à la suite de la découverte de l'Amérique.

Dès les temps préhistoriques sans doute, aux époques historiques certainement, les hommes ont modifié à leur profit les végétaux que leur offrait la nature. Ils l'ont fait sans méthode, par un simple choix des types les plus avantageux, par l'exploitation empirique de la variation qui se manifestait autour d'eux, puis, beaucoup plus tard, par l'adoption d'espèces exotiques.

Une époque fort importante pour l'avenir de l'amélioration fut celle des grandes explorations qui, par l'intermédiaire des jardins botaniques, favorisèrent l'introduction en Europe occidentale d'une quantité de plantes exotiques dont beaucoup, en provenance de pays tempérés, accrurent notablement le patrimoine de nos ancêtres. Nous savons le rôle que joua dans ce domaine le Jardin du Roi, plus tard Muséum d'Histoire Naturelle. Le XVII^e^ et le XVIII^e^ siècles sont largement occupés par la constitution de ces précieuses collections, dans lesquelles des végétaux voisins, mais d'origine géographique différente, se trouvaient confrontés, et par suite, de façon encore mystérieuse à l'époque, donnaient naissance, par croisements spontanés, à toutes sortes de variations, et même à des monstruosités utiles. La variation au sein des seuls genres Brassica et Beta, dont l'importance économique est immense, en fournit un exemple spectaculaire. Les pionniers de la vulgarisation agricole ne manquent pas dans la deuxième moitié du XVIII^e^ siècle, mais aucune amélioration systématique réelle n'est entreprise, et ce pour une raison principale : les processus de la biologie florale, et plus particulièrement ceux de la fécondation, ne font pas encore partie du bagage scientifique classique. N'oublions pas qu'en 1700, Tournefort refusait encore d'admettre la sexualité chez les végétaux et que, plus près de nous, les premiers résultats de croisements expérimentaux ne furent publiés en Allemagne, par Kolreuter, qu'entre 1761 et 1766, et ne s'acheminèrent que lentement vers la pratique.

Cependant, dès 1770, un fait se produit dans lequel on doit voir la première manifestation d'une amélioration végétale à objectifs pratiques immédiats. Philippe-Victoire de Vilmorin, botaniste et agronome, stimulé à la fois par sa passion pour l'agriculture et par les nécessités de son commerce, entreprend non seulement d'introduire en France un grand nombre de plantes de grande culture, comme le rutabaga et la betterave fourragère, de légumes, d'essences forestières, de types divers, de luzernes et de trèfles, mais aussi de les cultiver comparativement, de multiplier les plus avantageux et de les propager en culture, réalisant ainsi une première amélioration vraiment méthodique.

Les grands noms de l'agriculture et de la science de cette époque, Parmentier, Thouin, Berthollet, Gilbert, avec lesquels il est intimement lié, l'encouragent et appuient ses efforts. Ceux-ci sont poursuivis et considérablement étendus par son fils Philippe-André qui, aussi bien aux Barres qu'à Verrières, consacre une partie de son activité à comparer des essences forestières et toutes sortes d'autres plantes issues de graines de provenances différentes, ouvrant la voie aux recherches écologiques aujourd'hui très en faveur. En outre, Philippe-André de Vilmorin inaugure la sélection méthodique par ses travaux fameux sur l'amélioration de la carotte sauvage. Désormais, ce que j'appelle la période pré-génétique est ouverte, et elle se poursuivra jusqu'aux abords de la guerre de 1914 avec une étonnante fécondité, toujours entretenue, sur le plan des applications, par les générations successives de Vilmorin. Le nombre immense des végétaux sur lesquels ils portèrent leur attention, plantes de grande culture, plantes industrielles, légumes et fleurs, m'interdit une énumération, même succincte, mais quelques dates importantes suffiront à donner une idée des progrès fondamentaux qui furent accomplis alors. Le 3 novembre 1856, Louis de Vilmorin fait à l'Académie des Sciences la communication restée célèbre : « Sur la création d'une nouvelle race de betteraves et Considération sur l'hérédité chez les végétaux » où il définit pour la première fois dans le monde la méthode d'amélioration généalogique individuelle. En peu d'années, la richesse saccharine de la betterave est passée de 8 à 18 p. 100, fait d'importance économique incalculable et, qui plus est, la méthode est d'application si générale qu'elle ne tarde pas à se répandre dans tous les pays de civilisation avancée. La génétique n'a pas encore son nom, Mendel n'a pas encore commencé ses fameux croisements, mais on en sait désormais assez sur l'hérédité

pour que la voie soit ouverte à de nouveaux progrès. Naudin, ami de Louis de Vilmorin, ne tardera plus guère à énoncer, sinon l'expression mathématique de la ségrégation des caractères dans les croisements, du moins ce que nous appelons aujourd'hui la loi de la pureté des gamètes.

Le plus important des succès ultérieurs de la sélection généalogique fut la création par Henri de Vilmorin, fils de Louis, à la suite de croisements raisonnés, des blés à grand rendement qui, à partir de 1888, refoulèrent irrésistiblement les blés de pays, les blés anglais et ceux du Sud-Ouest, alliant précisément, entre autres avantages, le bon rendement des premiers à la précocité des seconds. En même temps se poursuivaient des travaux analogues sur les graminées, les betteraves fourragères, et la plupart des plantes dont la maison Vilmorin faisait commerce, avec pour conséquence une importante revalorisation qualitative et quantitative du matériel vivant de l'agriculture et de l'horticulture en France et aussi à l'étranger. Mon père, Philippe de Vilmorin, continua, cela va de soi, à exploiter ces méthodes et fut après 1900, l'un des pionniers de la génétique dans notre Pays. Mais en fait, bien qu'exhumées en 1900, les lois de Mendel mirent, elles aussi, un certain temps à devenir familières aux esprits, de sorte qu'elles ne firent sentir leurs premiers effets pratiques qu'après la première Guerre mondiale.

Les conclusions les plus importantes qui découlent de cette exploration à vol d'oiseau de l'histoire de l'amélioration des végétaux sont les suivantes : cette amélioration, fondée pendant des siècles sur l'acclimatation, la constitution de collections, la comparaison, puis sur le choix méthodique des meilleurs sujets, prend à partir de 1840 un caractère scientifique précis, et c'est à notre Pays qu'échoit l'honneur de définir et d'indiquer au monde les règles de la pré-génétique appliquée. En second lieu, il convient d'insister sur le fait que ces règles n'étaient en aucune manière empiriques, mais au contraire extrêmement rigoureuses et fondées sur une vaste expérience de travaux minutieux ne laissant rien à des interprétations hasardeuses. En fait, si la publication des lois de Mendel fut un événement scientifique, elle n'apporta aucune modification radicale dans des procédés définis et appliqués efficacement depuis plus d'un demi-siècle. Certes, la vive lumière jetée par Mendel sur l'hérédité ne tarda pas à dissiper bien des incertitudes et permit d'introduire plus de précision dans les opérations génétiques, de diminuer la part du hasard et d'accélérer les résultats, mais ce n'est vraiment qu'avec Thomas Morgan et la découverte du support cytologique de l'hérédité que la génétique appliquée, sans pour autant renoncer aux anciennes méthodes, s'orienta concurremment vers des horizons entièrement nouveaux.

A considérer la période pré-génétique et le fait que l'amélioration des plantes cultivées y est restée presque exclusivement entre les mains d'une même famille, on est naturellement porté à attribuer une part du succès à la force de la tradition qui, auxiliaire de la valeur propre des individus, a assuré à leur œuvre l'indispensable continuité. Sans les collections depuis longtemps constituées et constamment enrichies, sans des observations minutieuses chevauchant les générations, sans la responsabilité dont ils se savaient investis depuis un siècle et demi de faire progresser les rendements agricoles et industriels de notre pays, il n'est pas certain que ces hommes seraient parvenus à voir, à travers l'obscurité des phénomènes de l'hérédité, une lumière, faible assurément, mais cependant suffisante pour éclairer des problèmes pratiques fondamentaux.

Une dernière remarque : la méthode de sélection généalogique individuelle n'a pas eu pour seuls effets d'accroître le nombre et le rendement de nos plantes agricoles et horticoles, elle a en outre introduit la notion de pureté génétique en agriculture, pureté aujourd'hui officiellement exigée, et dont la France donne un exemple qui n'est suivi que de fort loin par les pays voisins du nôtre.

XII. RÉPERCUSSIONS DE LA GUERRE 1914-1918 SUR LA RECHERCHE AGRONOMIQUE

M. Roland Maspétiol. — Par delà les difficultés rencontrées par la culture pendant quatre longues années de lutte requérant toutes les ressources du pays, la première Guerre mondiale donne naissance à un ordre nouveau, modifie les équilibres internes de la Nation et les rapports entre les continents.

Ce qui engage au premier chef les destins de nos campagnes, c'est la grande hécatombe humaine. Celle-ci a frappé plus sévèrement les paysans, formant le gros de l'infanterie, que les autres classes de la Société. Sollicités à leur retour au foyer par les emplois créés en ville et à l'usine pour l'application de la loi de huit heures, les ruraux démobilisés quittent nombreux les champs paternels. La terre doit désormais être travaillée avec moins d'hommes. La mécanisation des travaux agricoles fait de rapides progrès. La recherche est invitée avec plus d'insistance à fournir les moyens de suppléer au départ des hommes et d'obtenir le meilleur emploi des forces de travail demeurées disponibles.

Le Pays, qui a souffert de la faim et a craint la famine, compte beaucoup sur l'agriculture tant pour assurer la sécurité de son ravitaillement que pour rétablir la prospérité de son économie. L'épi sauvera le franc, déclare le Président Poincaré.

L'ensemble de ces préoccupations, comme aussi le désir général des ruraux d'accéder à un niveau de vie plus élevé que celui dont se contentaient les générations précédentes, crée un climat favorable au développement de la recherche agronomique.

Celle-ci utilise plus largement que par le passé les découvertes de la chimie, l'emploi de solutions d'acide sulfurique permettant d'obtenir par exemple la destruction des mauvaises herbes dans les céréales. Partant des idées de Pasteur, elle s'efforce de combattre les maladies et les parasites des végétaux. L'accent est mis également sur l'obtention de variétés plus productives; des résultats particulièrement intéressants sont obtenus pour le blé; le Vilmorin 1923, plus tard le Vilmorin 1927, remplacent les semences traditionnelles comme le « bon fermier », tandis qu'en Italie, les travaux des génétistes permettent de gagner la « bataglia del grano ».

L'importance accrue de la recherche agronomique fait apparaître la nécessité de préciser ses structures institutionnelles qui se cherchent assez longtemps. Autour des stations existantes, on sent le besoin de créer des centres de recherches spécialisées pour des disciplines jusque-là un peu négligées.

Les Offices agricoles, aidés par les directeurs départementaux des Services agricoles, créent leurs propres champs d'essai. Mais les véritables chercheurs sont encore en nombre insuffisant. Un effort appréciable est tenté dans le domaine de la vulgarisation dont les organes disposent de crédits relativement plus importants. Les idées se précisent assez rapidement dans certains domaines, tels que la science du sol, l'emploi des engrais, la sélection des céréales, le contrôle laitier. Elles demeurent plus longtemps incertaines dans d'autres secteurs, comme la sélection zootechnique et la sélection des plantes fourragères, tout en se précisant peu à peu à la lumière de l'expérience acquise dans les autres secteurs de l'agriculture.

A la veille de la seconde Guerre mondiale, la recherche agronomique est en plein essor.

XIII. CONSÉQUENCES DE LA GUERRE 1939-1945

M. Roland Maspétiol. — Bien différente en tous ses aspects de la Guerre 1914-1918, la seconde Guerre mondiale engage également dans des conditions tout autres les destins de l'agriculture et les orientations de la recherche agronomique.

Le monde est entré dans une phase de progrès scientifique à la fois intense et rapide. Les sciences de la vie, qui étaient restées relativement en retard, rattrapent les sciences de la matière. La biologie comme la science du sol réalisent des progrès considérables; ceux de la chimie organique sont tels qu'ils paraissent ne plus comporter de limites. L'agriculteur dispose désormais de moyens d'action qui lui permettent de parer dans une certaine mesure aux aléas de la nature, de lutter contre les ennemis des cultures, d'augmenter tout à la fois ses rendements et la productivité de son effort. La mécanisation est plus poussée; la motorisation s'est largement implantée en moins d'une décennie.

La recherche agronomique s'applique désormais à l'ensemble des secteurs qui peuvent intéresser tant les moyens de production (machinisme, sols, engrais, défense des cultures, aliments du bétail) que la sélection végétale et animale, grâce aux progrès de la génétique. La guerre 1939-1945 a montré plus clairement que par le passé que le progrès technique en agriculture devait avoir pour base la recherche scientifique. La maîtrise déjà acquise sur la nature se renforce des perspectives encore plus exaltantes d'une maîtrise accrue. Parfois, il est vrai, des produits de synthèse, tel le caoutchouc synthétique, font une concurrence active aux produits naturels correspondants, mais combien souvent les découvertes récentes permettent-elles une meilleure utilisation des sous-produits et de déchets jusque-là plus ou moins négligés! C'est à peine faire preuve d'anticipation audacieuse que d'envisager les perspectives de l'agriculture le jour où seraient mises au point les techniques artificielles de la production de la chlorophyle ou de la transformation par les bovins de l'herbe des prés en viande ou en lait.

Aussi bien le rythme des innovations est devenu tel que la prévision à moyen terme en est rendue plus difficile et que toutes les situations acquises risquent d'être mises en question. Dès maintenant, dans les pays techniquement évolués, les possibilités d'augmentation de la production risquent de dépasser les possibilités d'écoulement sur les marchés solvables, les seuls qui puissent intéresser l'agriculteur responsable de sa gestion, malgré les perspectives de la « faim du monde » consécutives à la poussée démographique mondiale. Les progrès de la technique ne conduisant pas nécessairement à des progrès de rentabilité, la recherche agronomique, en conséquence même de ses progrès, a été amenée, quelques années après la guerre 1939-1945, à couvrir un nouveau secteur, celui de l'économie, appelé selon toute vraisemblance à une large extension.

Autre nouveauté qui mérite d'être signalée : en liaison avec les perspectives de la diététique et de la médecine préventive auxquelles l'opinion publique est très ouverte, s'introduit de plus en plus dans divers secteurs de la recherche, conjointement avec les préoccupations quantitatives traditionnelles, le souci de la qualité de l'aliment.

Phénomène singulièrement encourageant, tous les témoignages concordent à souligner l'intérêt accru porté par les jeunes générations d'agriculteurs aux divers aspects de la recherche agronomique et de la vulgarisation de ses résultats.

M. Bustarret. — M. Maspétiol a présenté une vue d'ensemble des incidences des deux grands conflits mondiaux sur les préoccupations et le développement de la recherche agronomique.

Ces incidences se sont aussi manifestées au niveau des institutions.

Le premier Institut de Recherches Agronomiques a été créé, en effet, en 1921, c'est-à-dire aussitôt après la première Guerre mondiale, pour répondre aux préoccupations d'élargissement du domaine de la recherche agronomique auxquelles M. Maspétiol faisait allusion.

Malheureusement, après plusieurs années de rapide développement la recherche agronomique a subi le contrecoup des difficultés financières de la période qui a suivi. Sous le prétexte que l'Institut des Recherches Agronomiques était un Office, il a été supprimé en 1934, en même temps qu'un certain nombre d'autres offices. L'élan donné à la recherche agronomique pendant la période 1925-1934 a été freiné par cette transformation administrative et les difficultés de recrutements et de crédits qui ont suivi.

Plus tard, c'est la deuxième Guerre mondiale qui a mis de nouveau en évidence la nécessité d'une recherche agronomique dynamique et dotée de moyens, et c'est en 1946 qu'a été créé le nouvel Institut national de la Recherche agronomique. Il a maintenant quinze ans d'existence et j'aurai prochainement l'occasion de présenter l'histoire de ces quinze années. Je souhaite de tout cœur que la période qui commence maintenant soit pacifique et voit cependant continuer l'expansion des recherches agronomiques dans notre Pays.

M. Chombart de Lauwe. — Je voudrais poser une question à notre confrère Maspétiol.

N'y a-t-il pas eu, à la suite de la première Guerre mondiale, une stagnation de la production agricole par suite de l'insuffisance de la demande, de telle sorte qu'en France, le progrès technique, pendant cette période, aurait été jugé moins nécessaire que dans d'autres pays? Alors, n'en est-il pas résulté un certain retard, aussi bien dans le domaine de la recherche que dans le domaine de la vulgarisation? Et peut-être n'est-il pas inutile de jeter un coup d'œil sur les statistiques comparant les résultats techniques obtenus dans les différentes agricultures européennes pour montrer que, dans une certaine mesure, les techniques françaises étaient, à la veille de la deuxième guerre mondiale, nettement en retard sur celles d'autres pays, par suite, précisément, des conséquences de la première Guerre mondiale?

D'autre part, après la deuxième Guerre mondiale, il semble qu'on se trouve dans une situation nettement différente. Une demande accrue stimule la production; les Pouvoirs Publics désirent pratiquer une politique d'expansion agricole en vue de l'exportation. Le progrès technique va très vite, notamment dans le domaine de la motorisation comme vous l'avez indiqué. Et l'on constate une expansion de la recherche agronomique.

M. Maspétiol. — Je n'ai rien de particulier à répondre en ce qui concerne la remarque de M. Bustarret.

En ce qui concerne la question posée par M. Chombart de Lauwe, il y a en effet une part de vérité dans ses observations concernant le peu d'expansion de l'agriculture française entre les deux guerres, mais ceci est dû en grande partie sans doute au fait que le sol français est de nature à pouvoir satisfaire assez facilement à la consommation française, seule perspective alors assignée à l'agriculture de notre pays.

Cette facilité a pu conduire à négliger, plus que dans certains pays voisins, l'effort d'amélioration et de recherche.

Je suis tout à fait d'accord avec M. Chombart de Lauwe pour insister sur la différence entre les perspectives qui ont suivi la première Guerre mondiale et celles de la seconde Guerre mondiale où les horizons ont été tout autres, mais je pense que le caractère essentiel de cette différence vient de ce que la seconde période a coïncidé et coïncide encore avec une expansion scientifique absolument considérable, dont les virtualités

deviennent de plus en plus illimitées. C'est là, me semble-t-il, l'aspect dominant plus encore que les perspectives économiques, car si les Pouvoirs Publics ont mis l'accent sur des possibilités d'exportation, ces possibilités ne se sont réalisées que d'une manière assez modeste.

XIV. LE CENTRE NATIONAL D'ÉTUDES ET D'EXPÉRIMENTATION DE MACHINISME AGRICOLE (C.N.E.E.M.A.)

(Période 1945-1961)

M. Blanc. — En raison de la rapide modernisation de l'équipement des agriculteurs, et dans le but d'étendre les moyens d'action des services du Ministère de l'Agriculture (Génie Rural) chargés du Machinisme agricole, les Pouvoirs Publics ont créé par un texte du 20 mai 1955 le Centre National d'Études et d'Expérimentation de Machinisme agricole.

Établissement public doté de la personnalité civile, le Centre National, installé à Antony, au sud du département de la Seine, est rattaché à la Direction Générale du Génie Rural et de l'Hydraulique agricole au Ministère de l'Agriculture. Il étudie sous leurs aspects techniques et économiques l'ensemble des problèmes concernant la mécanisation et la motorisation de l'agriculture.

Dans ce but, le C.N.E.E.M.A. entreprend des recherches en collaboration avec les agronomes (et, notamment avec les Ingénieurs de l'I.N.R.A.) avec la profession agricole, et avec l'industrie, pour étudier comparativement les méthodes de travail de l'agriculture en relation étroite avec les équipements correspondants, et pour mettre au point dans certains cas particuliers, des prototypes de matériels spéciaux.

Le Centre National est chargé en outre de l'organisation des essais officiels français de matériels agricoles afin de déterminer les caractéristiques précises des machines et des tracteurs offerts aux utilisateurs. A ce propos, le C.N.E.E.M.A. collabore étroitement sur le plan international, à un programme de coordination des différentes méthodes d'essais mises en œuvre sous l'égide de l'O.E.C.E.; il joue, dans ce cas, le rôle de Centre coordinateur chargé de tenir, pour le compte de l'O.E.C.E. les liaisons avec les autres stations nationales et de surveiller l'exécution du programme commun.

Sur un autre plan, le Centre d'Antony poursuit une constante recherche économique en s'appuyant sur un réseau de correspondants agricoles, et sur un service de documentation réunissant toutes les informations de l'espèce, disponibles, tant en France qu'à l'Étranger.

Au surplus, le C.N.E.E.M.A. a été chargé par les Pouvoirs Publics d'un important travail d'information et de formation qui se traduit essentiellement par la publication d'études, de bulletins et de brochures, par l'organisation d'un Centre annuel de Formation, par la multiplication de nombreux travaux pratiques et de stages de mise au courant, par la préparation de matériels audio-visuels destinés aux conseillers et enseignants agricoles, et par le développement de tournées de camionnettes de vulgarisation ou d'assistance technique.

A ce dernier titre notamment, s'appuyant sur un service de documentation qui reçoit plus de 300 périodiques et dispose d'un fichier commercial contenant 2 000 dossiers, le C.N.E.E.M.A. informe constamment les conseillers de l'Agriculture et les enseignants agricoles et rédige à leur intention particulière des aide-mémoire, des guides et des livres d'enseignement.

De même, des camionnettes de vulgarisation accompagnées par des moniteurs du C.N.E.E.M.A. réalisent depuis 1958 des journées de perfectionnement mécanique, destinées aux jeunes agriculteurs, pour préparer

un urgent et nécessaire travail de formation en profondeur dont les organisations locales doivent ensuite assurer le relais.

Par ailleurs, les élèves de la plupart des grandes écoles d'enseignement agricole ou des grandes écoles d'application, suivent au C.N.E.E.M.A. des travaux pratiques sur le machinisme, cependant que certains d'entre eux se spécialisent au cours d'un stage de neuf mois pendant leur troisième année d'études du cycle d'enseignement supérieur agricole, dans les problèmes techniques et commerciaux du machinisme.

Enfin, le C.N.E.E.M.A. est en relation constante avec ses homologues étrangers et échange avec ces organismes des informations et des résultats.

M. Baratte. — Je voudrais également souligner le rôle important que joue, depuis quelques années, le Centre de Machinisme agricole d'Antony, en ce qui concerne les recherches que ne peuvent pas effectuer les constructeurs eux-mêmes. En effet, comme je l'avais déjà indiqué ici-même, il y a quelques mois, il existe des recherches qui sont et qui doivent rester l'apanage des constructeurs. Il en est d'autres au contraire qui n'ont pas d'intérêt commercial direct pour l'industriel. Seule une collectivité telle que l'État peut se charger d'effectuer ces recherches.

C'est dans cet ordre d'idées et dans cet esprit que le Centre d'Antony a entrepris déjà depuis quelques années des recherches d'intérêt général. Je citerai en exemple, l'étude des méthodes et des conditions générales de échage des grains et des fourrages. Tous les constructeurs de même que tous les utilisateurs sont appelés, dans l'avenir, à bénéficier de semblables recherches qui ne pourraient pas être menées à bien si le Centre d'Antony n'existait pas. C'est peut-être un aspect de la question qui a été mal compris pendant un certain nombre d'années par les Pouvoirs Publics, mais je pense qu'à l'heure actuelle on comprend, dans les sphères gouvernementales, qu'il est indispensable de conserver et de développer le Centre d'Antony, non seulement pour toutes les fonctions auxquelles M. Blanc faisait allusion, mais encore pour toute cette partie de recherches qui ne peut être faite ailleurs.

CONDITIONS ÉCONOMIQUES, DÉMOGRAPHIQUES ET PSYCHIQUES DE LA SANTÉ D'UNE CAMPAGNE FRANÇAISE : LE CHOLETAIS

I. — Introduction : l'objet moderne de la Géographie humaine : l'aménagement du territoire

M. Lucien Gachon. — La géographie humaine a un nouvel objet d'étude. Car il y a désormais des problèmes qui hier ne se posaient pas.

Avant 1914, c'était encore en France l'âge de l'agriculture : 80 à 100 siècles de durée depuis l'enracinement de l'arbre paysan, de l'Humanité devenue paysanne.

Mais, entre 1914 et 1950, il y a eu deux guerres mondiales et deux révolutions de résonance mondiale. Aussi, la première moitié du XX^{e} siècle date-t-elle le passage douloureux, sanglant, de l'ère agricole à l'ère de l'industrie : une sorte de mue.

Heureusement, depuis 1950, dans la partie du globe qui est pionnière de l'évolution : l'Occident Européen, l'Humanité commence d'accéder à l'ère de l'industrie et de l'agronomie combinées.

Avant 1914, il n'y avait pas en France de territoire exploitable qui ne soit pas exploité. Maintenant, il y a, d'une part, l'énorme concentration parisienne; et il y a, d'autre part, la moitié du territoire qui est à la friche complète ou incomplète.

Cette situation est absurde. Il faut que d'abord le problème soit pallié et ensuite qu'il soit résolu. L'opinion le veut sinon clairement, loin de là, du moins instinctivement, du moins à terme plus ou moins éloigné. Par suite, l'État se veut aménageur du territoire, aménageur de la population. L'État planificateur est comme en face d'une équation dont les trois termes sont : le nombre d'habitants, la somme des moyens nationaux, l'espace national.

Comme la population de la France augmente maintenant d'un demi-million par an, comme la somme des moyens matériels, économiques, d'aménager le territoire double chaque décennie, l'État peut s'atteler à son rôle, dernier en date de ses rôles nouveaux : aménager l'espace national. Pour commencer, que cesse l'absurdité des absurdités : en France, tant de petits pays qui hier avec dix fois moins de moyens nationaux étaient profondément, largement humanisés. Mais qui, maintenant, malgré une si rapide croissance globale des moyens nationaux, tournent au désert, abandonnés à la nature sauvage.

De son côté, le géographe considère sa discipline. Il la voit dans son rôle de toujours : la Géographie, c'est, confrontés à l'espace, le nombre et la puissance des hommes.

Mais en outre, le géographe Français, en sa raison et en son cœur, reconsidère sa discipline. En fonction d'une situation nouvelle, inédite, jamais vécue dans le passé, il définit l'objet nouveau de sa discipline. Il définit l'aménagement du territoire par deux totalités : la maîtrise humaine de tout le territoire national au bénéfice de tous les Français, des ruraux comme des citadins.

Malheureusement, l'aménagement du territoire français et le ménagement des Français, s'ils sont dans la nécessité logique, rencontrent d'énormes difficultés.

Matériellement, la tâche est telle que l'imagination la plus vive, la plus prospective, peine à l'envisager dans son énormité. En tout cas, elle exigera, avec assez de temps, des moyens globaux, quintuplés, décuplés, de ceux dont dispose présentement la Nation et par suite l'État.

Mais les obstacles les plus durs à surmonter sont encore ceux qui gîtent dans le psychisme du Français moyen.

Entre 1914 et 1945, les Français ont subi, au plus fort, la mue sanglante et combien douloureuse.

Maintenant, en France, généralement, ordinairement, le psychisme retarde. La raison pratique retarde. Les facultés observatrices retardent. L'opinion, même parfois celle qui se croit cultivée, en reste trop aux vues de hier et d'avant-hier.

Aux Français de mentalité pire que statique étant retardatrice, étant rétrograde, leur expérience superficielle, partielle, désabusée, pessimiste, ne rend sensible qu'une seule face de la dynamique contemporaine dans l'Occident Européen. A savoir, le mouvement concentrateur, concentrationnaire : entassement spatial des hommes et des moyens de production.

Or, comme toute médaille a son avers et son revers, le cours des choses, la marche des hommes en Occident Européen ne montre pas seulement son mauvais côté évolutif. Elle montre, et de mieux en mieux depuis 1950, son bon côté.

Il n'est pas vrai que la dynamique moderne ne soit que concentrationnaire. Il n'est pas vrai que la concentration, contrairement à ce qu'il semble, soit irrésistible, irréversible et comme fatale. Au contraire, voici venu le temps de la Géographie volontaire. Expression de la liberté et de la volonté accrue des hommes, des peuples, l'État moderne peut inaugurer une efficace politique réaménageuse de la population, considérée totalement, sur le territoire considéré totalement.

D'ailleurs, présentement, dans les pays de l'Occident Européen qui sont le plus en avance d'évolution : en moyenne le plus d'hommes et le plus de puissance par kilomètre-carré, la seule « force des choses »

s'avère bénéfique aux habitants plus qu'elle n'est maléfique. En Hollande, en Belgique, en Allemagne Rhénane, dans le Bassin du Pô, dans le Bassin de la Tamise, les phénomènes de déconcentration vont plus vite désormais que les phénomènes de concentration. L'étalement dans l'espace des districts urbains est plus rapide que l'augmentation de leurs chiffres de population. Dans le cycle de la dissémination des hommes à leur redissémination, la phase concentrationnaire, entassante, ne s'intercale plus désormais comme une inéluctable fatalité.

Aujourd'hui, il se voit que la phase de la ville tentaculaire et de la campagne hallucinée peut être évitée. A preuves, toutes les campagnes qui ne se sont pas abandonnées, mais qui se modernisent en se truffant d'industries; et, d'agricoles qu'elles étaient, deviennent agronomiques. A preuve, en France, exemplaire, l'ancien pays des Mauges, appelé maintenant le Choletais.

II. — Le Choletais éclairé par la Statistique

En quoi, pourquoi, comment, après avoir été tenu longtemps pour fermé, le Choletais est-il un pays très heureusement évolutif, moderne, ouvert sur l'avenir?

Considérons-le d'abord tel que le présente la Direction régionale à Nantes de l'I.N.S.E.E. (1). Ensuite, tel qu'il est dans son paysage en lui-même et comparé.

Dans le cadre de la magnifique étude de l'I.N.S.E.E., le Choletais comprend 94 communes qui couvrent ensemble 19 milliers de kilomètres carrés. Lesquelles étaient peuplées, en 1954, de 151 milliers d'habitants et qui en comptent 160 milliers maintenant.

Sur les 94 communes du Choletais, la moitié, proportion très rarement atteinte dans la France rurale, est truffée d'industries. Les industries relèvent généralement du textile, notamment du mouchoir. Ou bien, de la chaussure, notamment de la pantoufle. Mais, telle l'électronique, certaines industries sont ultra-modernes.

Très variée et montrant tous les stades de l'adaptation progressive, l'industrie du Choletais se partage entre plus de deux centaines d'entreprises. Ces entreprises, si nombreuses, si disséminées dans l'espace, sont cependant hiérarchisées et liées entre elles à la Chambre de Commerce de Cholet laquelle joue aussi le rôle de Chambre d'Agriculture.

Les entreprises appartiennent ainsi au pays. Et le pays est agricole. Si bien agricole et éleveur qu'à la vue du géographe, les 9/10e de l'espace sont à la surface agricole utile : S.A.U.

De la sorte, au sentiment du géographe français qu'affligent tant de campagnes désertées et désertiques, c'est l'alliance, comme idéale, de l'agriculture, de l'industrie et du commerce.

Les trois branches de l'Économie choletaise sont si bien en symbiose, si bien en complémentarité spatiale, ici la ferme, pas loin l'usine ou l'atelier, qu'à la prospérité matérielle répond la prospérité démographique. Le Choletais montre les quatre signes révélateurs de la santé humaine : densité kilométrique élevée, rapide croissance, jeunesse, distribution du peuplement suivant les meilleures modalités souhaitables.

Excellence de la distribution. En effet, comme il le faut, Cholet, le Centre, la Ville, est en tête de la croissance. Il en est à 30 milliers d'habitants. Il atteindra 50 milliers, comprises les communes composantes de son district urbanisé. Après Cholet, toutes les bourgades cantonales bénéficient de la double croissance : la démographique et l'économique.

(1) La zone industrielle choletaise, de Saint-Florent-le-Vieil au Nord, aux Herbiers au Sud; de Clisson au Nord-Ouest, à Châtillon-sur-Sèvre au Sud-Est. Une brochure grand format, 35 pages, 4 histogrammes, 15 tableaux, 17 graphiques, 11 cartes.

Après les bourgades, les chefs-lieux de communes aussi. Enfin, s'il y a des hameaux, des écarts qui déclinent, très rares y sont les toits effondrés, les constructions ruinées. Au contraire, partout on répare et on construit le bâtiment; on rénove et on reconstruit. Jusque dans les moindres écarts, particulièrement le long de la route vers Nantes proche de la Sèvre Nantaise. On construit ou reconstruit en plus grand, en plus aisançable : tant de hangars métalliques, préfabriqués, montés en une journée!

La population du Choletais est jeune: l'une des plus jeunes qu'il y ait en France; plus jeune que dans la Vendée non industrielle, qu'en Bretagne qui cède à la ville trop de ses enfants, qu'en Flandre moins prolifique, qu'en Alsace si riche province pourtant.

Si le Choletais a une si belle pyramide des âges, c'est pour deux raisons : un taux de natalité qui passe 20, supérieur de 2 à 3 points à la moyenne française; un faible écrémage des jeunes par exode hors du pays natal. Aussi la croissance démographique est-elle de 1 à 2 p. 100 et par an.

Voici que la densité kilométrique (dk) approche, en moyenne, de 100. Le double de ce qu'elle était il y a 100 ans. Alors que, généralement, dans la France rurale, c'est l'inverse qui s'est produit : une réduction de moitié, quand ce n'est pas des trois-quarts et des quatre-cinquièmes.

Quelle heureuse surprise à qui visite le Choletais avec une âme civique, croyante, espérante, que tant d'enfants dans les villages.

Manifestement, en sa ville, en ses bourgades, en ses villages, en ses hameaux et ses écarts, c'est par son vitalisme que le Choletais se défend, s'est défendu contre les maux visibles et invisibles formés dans les grandes villes et propagés par elles.

C'est que les grandes villes, trop vite grandies depuis cent ans et surtout depuis cinquante ans, manquent par trop d'espace, s'urbaniseraient-elles au mieux. D'ailleurs, non sans concentrer très abusivement la puissance disponible de l'État moderne, lequel est fait par elles et pour elles, après l'État « agricole » qui était fait d'abord pour la défense du territoire, de l'espace national, de la terre des ancêtres, de la Patrie.

III. — Le Choletais au miroir de son paysage

Conjointement, la Statistique chiffrée et la vue même de la population rassemblée pour moins d'un quart à Cholet, éparse pour les trois-quarts sur son territoire, proclament la santé du vieux pays français demeuré jeune et de mieux en mieux rajeuni par son vitalisme.

Mais afin de ne point être dupes d'illusions trop optimistes, entrons dans l'intimité, la vérité du paysage, analysé sous ses deux formes qui n'en composent qu'une : le paysage urbanisé et le paysage « ruralisé », comme on dit maintenant, comme il faut dire, faute de terme meilleur. Bien lu et bien aperçu jusque dans ses moindres rayons réfléchis — dans ses moindres leçons — le paysage rural et urbain est le meilleur des miroirs par le moyen duquel on peut regarder les traits de santé ou les symptômes de maladie.

Les dix-neuf milliers de kilomètres carrés du Choletais sont en santé au signe clinique que nous avons déjà formulé : les neuf-dixièmes du territoire sont à la surface agricole utile, à la S.A.U.

Au contraire, sur le Massif du Livradois, le pays de France qui était naguère parmi les plus vivants, mais qui à présent est parmi les plus malades, pour ne pas le dire moribond, la S.A.U., c'est seulement le quart du territoire en meilleure interprétation.

Or, pour le géographe originaire du Livradois, maintenant si malade, c'est comme une divine surprise qu'un Choletais si vivant, en son espace à la maîtrise de ses habitants.

Les conditions physiques cependant, la topographie, le sol, le climat,

les eaux, ne sont pas tellement heureuses en somme. S'il en est de favorables, d'autres sont défavorables.

Conditions physiques favorables. Le pays est comme l'ensemble vendéen, une pénéplaine granitique. Rarement les altitudes dépassent 200 mètres. Le Choletais est minutieusement, finement sculpté. Des dos aplanis, avec parfois des manteaux de terrains meubles, restes de dépôts d'âge tertiaire qui font magasins d'eaux infiltrées. De doux versants sinueux, innombrables. Des fonds généralement drainés, s'il en est qui sont marécageux. Et s'il en est, plus nombreux, qui retiennent des pièces d'eaux aménagées par les hommes. Bref, les pentes sont très généralement modérées, 2 à 4 p. 100. Et ainsi, les pentes sont adéquates à la mise en valeur par le champ céréalier, le champ fourrager et le pré naturel.

Autres conditions physiques favorables. L'ensemble du pays est un versant incliné vers l'Est et le Nord-Est, vers l'intérieur de la France. Il tourne pour ainsi dire le dos aux influences atlantiques. De la sorte, la saison végétative est sensiblement plus lumineuse — ou moins brouillardeuse — mieux réchauffée qu'elle ne l'est sur le versant vendéen qui regarde l'Atlantique. D'où la vigne, les arbres à fruits, avec fruits plus sucrés, moins aqueux, qu'à l'Ouest du faîte de la Gâtine. Si ce n'est pas la Touraine, jardin de la France, en ses vals, dont le Val de Loire, ce n'est pas non plus le versant Océanique avec son ciel trop souvent ennuagé et trop prodigue de sempiternelles averses.

Et cependant, le Choletais n'est pas loin de l'Océan, de ses bonnes influences égalisantes, épargneuses des excès continentaux : froids rigoureux en hiver, chaleurs desséchantes en été.

Sans être trop exposé aux influences maritimes, le Choletais en bénéficie. Il fait partie de cette marge océanique qui va des Charentes aux Flandres. De cette frange occidentale et nord-occidentale qui a aujourd'hui, à notre époque d'élevage bovin pour le beefteack et pour le lait, cette insigne faveur : une morte-saison courte ainsi que sans fortes gelées, tueuses de la végétation herbacée.

Au regard du Montagnard issu des hautes terres du Centre français, le paysan-éleveur du Choletais peut faire produire, et quelle chance! son cheptel bovin autant ou presque en saison morte qu'en saison vivante. Dans le Choletais, l'éleveur fait comme si la saison morte, en elle-même courte, n'était pas. Que de champs de choux verts! Que de cultures à racines et tubercules aqueux pour la fin de l'automne, puis pour l'hiver, puis pour le printemps.

Trop de citadins à demi instruits en sont à mépriser le seigle pour eux culture arriérée, routinière, méprisable! Or, dans le Choletais, que de champs de seigle, proches des maisons, mais pas pour ce qu'en croient les citadins qui se croient novateurs mais qui retardent tant sur l'un des progrès agronomiques de plus sûre efficience. Le paysan du Choletais, avec de la semence achetée dans la Sarthe *coopérativement*, sème des variétés de seigle choisies pour leur précocité à monter dès l'ouverture du printemps. Alors, dès le début de mai, il fauche ce seigle. La saison végétative revenue, c'est la première provision de fourrage vert et riche en protéines à donner aux vaches laitières, alors que, de protéines reconstituantes, elles en ont le plus besoin.

Que ne peut-on obtenir du sol et combien peut-on vaincre les adversités climatiques quand le cœur y est, que le nombre y est, que la jeunesse y est.

Le sol dans le Choletais n'est pas, certes, sans défauts : parfois trop mince, et même rocailleux, rocheux; ou bien, trop épais, lourd et inerte, au contraire, usé par la durée géologique.

Mais voilà, sous nos yeux, grâce au machinisme moderne, les plus mauvais sols, ceux-là qui portent les taillis devenus inutiles avec les nouveaux moyens de se chauffer, ceux-là qui sont asphyxiés par trop

d'eau morte qui, en maints endroits sont incorporés à la S.A.U. : défrichements au bull-dozer ou drains creusés mécaniquement.

Ainsi, dans l'ancien petit pays Français comme dans les immenses pays géants, l'U.R.S.S., les U.S.A., le machinisme motorisé? Oui, mais pas seulement. Et c'est là le plus beau. Outre tracteurs, bull-dozers, pelleuses, défonceuses ou faucheuses motorisées et moissonneuses-batteuses, sont plus que jamais utilisés les outils à main : bêches, pioches, râteaux, faux, haches, cisailles, sécateurs et lames métalliques en croissant au bout d'un manche en bois. Ces outils à main ont été grandement perfectionnés dans leurs quantités : fouisseuses, bineuses et gratteuses du sol. Ou bien, dans leurs qualités : tranchantes, coupantes de l'encombrante végétation ligneuse.

Car, bocager comme l'est tout l'Ouest de terrains imperméables, le Choletais doit maîtriser aussi les mailles vertes de son paysage : ses haies.

Par bonheur, dans le Choletais, le maillage des haies s'est trouvé moins serré, venue cette époque du tracteur, que le maillage breton. Donc moins de haies à faire sauter pour agrandir les pièces de l'*ager*, champs ou prés.

Mais il s'agit toujours de faire que les haies soient limites, visibles, de la propriété privée. Et aussi barrières, gardes du bétail en embouche. Sans que pour cela, elles foisonnent, portent ombre mauvaise, prennent de la place : toujours maintenir, agrandir la S.A.U.

Alors, grâce aux haches, cisailles, sécateurs, c'est la haie mince, basse, taillée bas. C'est le bocage à claire-voie!

Et le long des routes, toutes en parfait entretien, surtout aux carrefours, il se voit ce spectacle entre tous tonique pour le civisme humaniste : des équipes paysannes qui arrachent, en volontaires non payés, les haies obstruantes, purement et simplement. Qui les remplacent par de blanches poutrelles en ciment posées verticalement, horizontalement. Et que les Ponts et Chaussées donnent, savent donner. Alliance du service public et de l'initiative privée. C'est cela la bonne Politique, la seule bonne Politique.

Un paysage désencombré; une circulation aisée, diffusée, infusée dans le territoire. Est-ce à dire que dans le Choletais plus rien ne soit à faire? Et que rien ne soit en régression, en perte de maîtrise humaine sous les coups des saisons? Sous les ravages de la simple durée?

Disons-le, pour la vérité. Il y a des haies qui foisonnent, redevenues sauvages. Des champs abandonnés. Du pays perdu. Des choses qui se perdent en tombant, en pourrissant.

Surtout, voyons tout ce qui reste à faire pour la productivité du pré naturel : vieilles pelouses à retourner, fumures organiques et chimiques, drainages, irrigations.

Plus encore, voyons que le Choletais entre tout juste dans le problème numéro un de la civilisation moderne : celui de la domestication intégrale du capital hydraulique que les nuages pluvieux renouvellent chaque année. Mais qu'ils renouvellent très insuffisamment durant les mois d'été. Hautes eaux en saison froide, mais basses eaux en saison chaude. Alors que, du liquide abreuvant, nourricier, il en manque tellement, même dans la France de climat océanique.

Le problème moderne de l'eau se voit clairement dans sa simplicité : il s'agit de stocker pour les trois mois d'été le plus possible du capital hydraulique apporté par les nuages durant les neuf autres mois.

La formulation du problème est aisée. Sa solution est non plus impossible. Mais combien exigera-t-elle de travaux multipliés dans l'espace, tout l'espace! Avec l'idée claire de ce que doit être l'aménagement territorial au bénéfice de tous les habitants, il y faudra ingéniosité, patience, persévérance. Et tous moyens combinés : les modernes, ceux des ingénieurs hydrauliciens; les traditionnels, ceux des paysans.

Beaucoup de captages ont été réalisés avant 1950. C'était, pour

chacun, au mieux, quelques litres-seconde. Et maintenant, à partir de 1961, c'est la capitale régionale, Cholet, qui s'abreuvera, en ses ménages et en ses entreprises industrielles, à l'eau de la Loire. A l'eau que le fleuve stocke lui-même dans les sables de son lit majeur.

C'est-à-dire que Cholet maintenant vit des eaux venues des hauts territoires stockeurs, pourvoyeurs, du Centre français. Que les Choletais prennent conscience de cette solidarité-là. Que les liens nécessaires et bons, soient tour à tour descendants et remontants dans le bassin versant de la Loire, comme dans tous les bassins versants du territoire national!

Mais aussi, que les habitants du Choletais se pourvoient avec leur propre capital hydraulique. Qu'ils établissent sur leur espace, jusque sur leurs moindres ruisseaux, des centaines et des centaines d'ouvrages stockeurs d'eau de l'hiver pour l'été.

Soit, qu'une fraction importante de leur territoire, un cinquième ou un sixième, devienne propriété publique étant réservée aux nappes d'eau stockée pour tous et pour chacun.

Si le paysage du Choletais est si beau étant si vivant, il n'est pas pour autant définitif. Aux progrès de hier et de toujours, s'ajoutent les magnifiques progrès récents, très récents, actuels. Mais c'est à cause même des progrès réalisés depuis seulement deux ou trois lustres, que les gens du Choletais — 100 habitants au kilomètre carré, il faut le répéter — ont confiance dans l'avenir. Ils pourront faire. Ils voudront faire. Ils feront. Ils se regardent dans le miroir de leur paysage. Et ce paysage leur redit en toute saison, chaque jour, qu'ils ont pour eux la jeunesse, le nombre, la bonne distribution, la variété des activités, la combinaison des ressources, l'alliance de l'industrie disséminée dans l'agriculture disséminée : la Géographie dans l'espace; la santé par l'espace maîtrisé.

IV. — Les miroirs des paysages comparés

A n'en pas douter, le miroir du paysage des *Mauges* est un beau miroir, réflecteur d'images tonifiantes. Tonifiantes aux regards du géographe visiteur. Mais tonifiantes plus encore aux regards des habitants. Et c'est ce qui importe.

Toutefois, ce miroir du Choletais, comparé aux miroirs des paysages voisins, celui de la Vendée au Sud, celui à l'Est du Layon, celui du Val de la Loire à Saumur, est-il plus beau ou moins beau? Plus tonifiant ou moins tonifiant?

Au Sud de la Gâtine, elle-même d'ailleurs, en ses landes de jadis, largement gagnée par l'homme, le paysage Vendéen se garde assez bien des abandons. Généralement, le Vendéen cultive bien. Il cultive les progrès agronomiques. Pas aussi bien, certes, que le souhaite l'agronome René Dumont, spécialiste exercé de la comparaison entre ce qui est et ce qui pourrait être. Mais enfin, la Vendée récolte, par exemple, bon an mal an, 30 tonnes de pommes de terre à l'hectare. Ce pourrait être 40, 50 tonnes. Mais combien est-ce, en *moyenne*, aux U.S.A. capitalistes ou en U.R.S.S. collectiviste?

Souvenons-nous de ce que l'illustre auteur américain de *La Mousson*, Louis Bromfield, a écrit du paysannat français. Or, le paysan vendéen, comme nous en assure le paysage qu'il ne cesse d'élaborer, de tenir, de maîtriser, a cette double vertu : il est traditionnaliste et il est novateur.

La différence entre le Choletais et la Vendée en général, vient de la présence là, de la rareté ici, d'industries reconverties. Tant pis pour la Vendée. Tant mieux pour le Choletais.

Cependant, comme le Val de Loire vers Saumur est plus doux, plus plaisant à regarder que le Choletais en ses rudesses paysannes, rustiques!

Jardins fleuris, jardins potagers, jardins fruitiers du Saumurois, vous êtes rares au pays des Mauges où ne passe pas de Loire. Cette Loire combien plus bénéfique que maléfique depuis qu'elle a des *turcies* pour

la contenir. Et depuis que les *Homo faber* des métaux, de la vapeur, de l'électricité, du pétrole, du ciment, du béton, du goudron y ont autant accumulé d'œuvres d'aménagement.

Si beau le Saumurois. Et si riche d'Histoire, de monuments. Si artistique, alors que les Mauges, artistiques, le sont si peu avec leurs églises, leurs calvaires, leurs croix, leurs vierges, leurs christs, trop rarement nimbés de beauté.

Mais, il faut le sentir : le Saumurois a quelque chose d'émollient dans sa douceur. Quelque chose qui détend les ressorts du vouloir-vivre et du vouloir se reproduire : effectivement, natalité moins bonne que dans le Choletais. Du laisser-vivre. Même du laisser-aller : des nonchalances, des négligences. Le climat sec conserve les belles pierres calcaires en leurs sculptures.

Mais à l'Est du Layon, disparu le granite, affleurant les sédiments du Trias, qu'en devient-il du paysage?

Las! Tout se dit en quelques mots : au lieu que la S.A.U. occupe 90 p. 100 du territoire, elle n'en occupe que la moitié et moins. La friche. Tant de buissons et de broussailles et de taillis. Un tel recul, depuis cent ans, de l'espace cultivé! Une telle hémorragie humaine par l'exode des jeunes.

***

En route vers l'Est, il faut traverser 30 et 40 kilomètres de paysage dévasté pour retrouver avec la Campagne poitevine : calcaires marneux, limoneux, un beau paysage à la moderne. Victoire ici, de l'équipement motorisé. Victoire de la machine, bien que la population de la Campagne poitevine, groupée par villages et non plus disséminée comme en Choletais, en Vendée, en Bretagne, ait perdu depuis cent ans la moitié de ses effectifs.

V. — Conclusions

1910-1950. Les 4 décennies de la sanglante mue. La victoire de la ville avec celle de l'Industrie concentrée. La défaite de la campagne avec celle de l'Agriculture forcément disséminée dans l'espace.

Le psychisme des Choletais va-t-il céder, lui aussi, à la victoire de la Ville? Ou bien va-t-il résister? Et résister chez soi, pour soi, pour son petit pays, en France, français?

Plus que jamais, à l'Industrie, il faut une organisation financière, administrative, marchande. Il faut de la puissance : défensive et offensive. Il faut soutenir des concurrences, des compétitions toujours plus ardentes, si elles sont pacifiques, ne versant pas le sang comme les guerres civiles ou les guerres avec l'étranger.

Et il faut aussi se défier de Paris, des organisations parisiennes, des pouvoirs, exhorbitants, de Paris.

Néanmoins, à Paris, il y a des cerveaux, des organisations de premier ordre. Que demander, qu'emprunter à Paris? Que ne pas lui demander? Refuser quoi?

Deux buts sont à concilier : se rattacher à la Capitale tout en restant assez indépendant. Depuis 1945, on est parvenu, dans les Mauges, à cette conciliation : Cholet devient le Centre, la Tête de l'organisation industrielle et marchande. Et Cholet, ainsi, fait relais avec Paris.

Cholet est à la fois Centre et Relais. Mais s'il réussit si bien à garder son indépendance tout en se subordonnant, c'est que tout le territoire des 94 communes de la zone industrielle lui est assiette, assise, support, vivant support.

L'industrie à Saint-Pierre-Montlimart, comme Jean-Pierre Cressard dans le *Figaro* du 24 février 1956 décrit la bourgade, l'avenir offert aux petits bourgs ruraux, dans ce cas-là, dans ces conditions-là : les conditions immatérielles plus encore que les conditions matérielles?

Les Romains déjà avaient exploité les mines d'or de la Bellière, toutes proches de Saint-Pierre-Montlimart. Montlimart : la mine de Mars sur son mont, vers sa hauteur, due au filon minier, armature contre l'érosion.

Avant la première guerre : jusqu'à 600 personnes sont employées à la Mine d'or et d'argent.

1911 : atelier de lampes électriques pour occuper les femmes des mineurs.

1955 : à fin, bonne fin de décentralisation, fabrication, à Saint-Pierre, en grande série, de tubes électroniques réclamés par la radio et la télévision.

Mais, pour cela, à Saint-Pierre, et à Montrevault, celle-ci bourgade-dortoir et bourgade touristique tant elle est belle à voir, pittoresque, moderne, sur sa hauteur, les industries anciennes ne périclitent pas. Elles se rénovent. Elles s'outillent. Elles se lancent avec les capitaux formés, épargnés, empruntés, investis. Usine de chaussure spécialisée dans la matière plastique. Les 4 usines de chaussures installées à Saint-Pierre vendaient chaque jour en 1956, dix mille paires de chaussures et d'articles chaussants.

Il faut y aller à Saint-Pierre-Montrevault pour voir que ce sont là, en une seule, deux bourgades qui seraient mieux dites villes. Car il s'y voit tant de travaux d'urbanisation. Et, alentour, de si belles plantations fruitières, de si beaux jardins et parcs d'agrément.

Sur les deux communes-paroisses de Saint-Pierre Montlimart et Montrevault, l'espace ruralisé enveloppe l'espace urbanisé. Les deux espaces forment le corps matériel, enveloppe modernisée de l'âme, fidèle à son passé. Et c'est ainsi qu'il en va sur tout le territoire, ou presque, des 94 communes-paroisses du Choletais où l'industrie, elle-même, ferment, moyen de croissance, est venue s'infuser dans l'agriculture-éleveuse, devenue de son côté agronomique, prête à le devenir beaucoup plus. L'âme collective conservée, renforcée dans ses bonnes, ses fortes pulsions : voilà bien le vrai ressort qui explique, quoi qu'invisible, visible seulement par la médiation du paysage, les progrès, tous les progrès ensemble du Choletais : sa magnifique double croissance, la démographique, l'économique, depuis cent ans.

Mais, c'est au milieu même de l'étendue purement rurale, dans une ferme agronomiquement ultra-moderne, seule au milieu de sa trentaine d'hectares, à 2 kilomètres de Chemillé, que l'âme collective du pays s'est, à nous, le mieux révélée.

L'enquête du géographe-visiteur avait pu être complète, totale, grâce à la confiance gagnée, donnée des visités : une maman et son fils de 25 ans prêt au mariage et qui trouvera bien la jeune paysanne qu'il lui faut.

Confiance.

Alors la maman dit : nous vivons dans la vénération de nos martyrs. Mais nous voulons la paix civile : la paix entre tous les Français. Nous sommes Français. Et le garçon ajouta : il nous faut des œuvres collectives, beaucoup d'esprit coopératif, beaucoup de coopération, de mutualité. Mais le moins possible d'Étatisme centralisateur, bureaucratique, onéreux, trop onéreux.

Telle était bien l'âme profonde, venue, surgie du passé paroissial, cantonal, régional dans la France féodale puis dans la France monarchique : un peuple chrétien et pour cela communaliste. Un peuple dont les deux biens essentiels sur son espace : le sol, l'eau, étaient jouis en commun autant qu'en privé. Et augmentés sans cesse communautairement, paroissialement. Mais voilà : aux siècles féodaux, le premier des besoins matériels était la sécurité physique. Tandis qu'à présent, c'est la sécurité économique, la rentabilité.

Mais que valent les biens matériels quand l'âme n'y est pas? Que le cœur n'y est pas? N'y est plus?

Le cœur à l'ouvrage y est dans le Choletais. Et c'est pourquoi le Choletais est un petit pays exemplaire dans la France rurale, dans le corps territorial de la France. Finalement, les conditions démographiques, économiques sont excellentes parce que, excellentes, le sont aussi les conditions psychiques au vieux petit pays des Mauges devenu le jeune pays de Cholet.

UNE NOUVELLE LOI DE PROTECTION SOCIALE DES FAMILLES RURALES : L'ASSURANCE OBLIGATOIRE « MALADIE » DES EXPLOITANTS

M. Petitlaurent. — L'attention apportée aux événements et aux problèmes d'Algérie n'a peut-être pas permis de mesurer toute l'importance de la nouvelle étape sur la voie de la protection sociale des agriculteurs, que vient de réaliser le Parlement en votant définitivement le 13 décembre dernier le projet de loi relatif aux assurances (*obligatoires*), **« maladie, invalidité et maternité »** des exploitants agricoles et des membres non salariés de leur famille.

Après plusieurs navettes où les positions paraissaient assez irréductibles, l'Assemblée Nationale et le Sénat se sont finalement mis d'accord sur le texte proposé par la Commission mixte paritaire, réunie, à la demande du Gouvernement, pour mettre un terme à la discussion du projet (*qui, politiquement, ne pouvait être reportée une nouvelle fois à une session ultérieure*).

Pour pouvoir apprécier l'importance et l'originalité de cette nouvelle (1) loi, il semble nécessaire de prendre un peu de recul.

A la suite de l'expansion industrielle, la situation sociale qui a retenu le plus et en premier lieu - l'attention du législateur fut celle des salariés : **C'est essentiellement autour de la notion de salariat que se sont tout d'abord développées les diverses mesures de législation sociale.**

La Société se préoccupa d'assumer progressivement une part de risques dits « sociaux » : (*Maladie, invalidité, vieillesse, etc.*), des familles des salariés (*considérés comme économiquement faibles*) et, en même temps, montrait peu de goût à prendre en charge certains des risques comparables des non-salariés même lorsque leur niveau de vie et leur marge de sécurité étaient, en fait comme c'était souvent le cas en agriculture — **plus faibles que celui des salariés.**

Cette protection fiscale, sociale, constituait une sorte d'appel allant des professions indépendantes vers les situations faisant apparaître une certaine subordination juridique suffisante (quelquefois toute théorique) pour donner lieu à l'application de mesures de sécurité.

Ainsi nombre d'affaires industrielles ou commerciales petites et moyennes utilisèrent la fiction juridique de la Société pour donner à l'entrepreneur de fait, la situation de salarié et les avantages sociaux qui **l'accompagnent.**

En agriculture, les uns optèrent pour d'authentiques emplois salariés lorsqu'ils recherchaient une sécurité absolue sur le plan tant du **salaire direct** (*celui que le salarié reçoit régulièrement à dates fixes*) que du **salaire social** : *c'est-à-dire les compléments familiaux du salaire et les remplacements des salaires perdus en cas de maladie, invalidité, vieillesse (et même aujourd'hui le chômage).*

Les autres, en particulier les jeunes, qui devaient travailler chez leurs parents, tentèrent d'obtenir - plus au moins fictivement la

(1) Il s'agit de la loi n° 61-89 du 25 janvier 1961 (*publiée au Journal Officiel du 27 janvier*) relative aux assurances maladies, invalidité et maternité des exploitants agricoles et des membres non salariés de leur famille.

situation juridique de salariés ce qui donna lieu à d'énormes difficultés.

Ainsi, la situation sociale des salariés exerça-t-elle à la fois un attrait pour les non-salariés, mais aussi une pression sur le régime social des catégories indépendantes qui devaient donc chercher des voies originales.

Il convient de préciser ici que la nécessité pour les agriculteurs de s'adapter à ces conditions nouvelles d'existence a conduit progressivement à la mise en vigueur d'une législation sociale, placée sous la tutelle du Ministère de l'Agriculture, adaptée au monde agricole et tenant compte des particularités fondamentales de l'agriculture : *majorité de travailleurs indépendants par rapport aux salariés, conditions d'existence très semblables de la plupart des exploitants et des salariés, dissémination et isolement des agriculteurs, confusion de la vie professionnelle et familiale.*

Ainsi s'est développée - *dans le cadre des institutions mutualistes agricoles* – la Mutualité Sociale Agricole qui a pris par la suite un développement considérable.

Pratiquement, c'est le décret du 30 octobre 1935 qui constitue la prise de conscience de la nécessité d'un régime social propre à l'agriculture qui a aujourd'hui vingt-cinq ans d'existence et qui se matérialise non seulement par des institutions particulières, mais aussi par l'existence d'un Budget annexe des Prestations sociales agricoles qui regroupe les dépenses et les recettes nécessaires (*près de* 3 200 *millions de nouveaux francs pour* 1961) à l'application de ces diverses législations.

***

Quel était donc, en bref, jusqu'au vote de la dernière loi, le régime des prestations prévues pour les diverses catégories :

— Pour les Salariés, la protection sociale couvre les accidents du travail, l'assurance-maladie, l'assurance vieillesse et les prestations familiales (*et pour une part le chômage*).

Ceux du régime non agricole bénéficient de l'ensemble de ces protections; ceux du régime agricole sont traités différemment du fait, en particulier, que l'obligation d'assurance contre les accidents du travail n'est pas imposée en principe aux employeurs (*qui restent responsables pécunièrement*) et que rien n'est prévu pour le chômage.

Pour le reste les prestations tendent à l'équivalence qui est réalisée notamment pour les Allocations Familiales.

— Les Travailleurs indépendants et les Employeurs de Main-d'Œuvre ne bénéficiaient encore que de l'assurance vieillesse et des prestations familiales.

La première est obligatoire, dans son principe pour tous les Français, mais le système a prévu une série de Caisses autonomes professionnelles qui, la plupart du temps, prévoient une retraite minima et la possibilité d'une augmentation grâce à des cotisations supplémentaires.

C'est dans le cadre de la Mutualité Sociale Agricole qu'ont été mises au point et améliorées les Caisses « *Vieillesse* » des exploitants agricoles.

En ce qui concerne les prestations familiales elles ont, peu à peu, perdu leur caractère initial de « **sursalaire familial** » pour devenir un complément (*proportionnel aux charges de famille*) de tout revenu professionnel.

Les difficultés de financement du régime agricole ont ralenti la marche de ces prestations vers la parité par rapport à celles du régime général.

Les exploitants bénéficient des mêmes prestations familiales que les salariés à l'exception du Salaire Unique et de l'indemnité dite compensatrice.

Mais l'allocation dite de la Mère au Foyer a permis de réduire l'écart qui se trouve souvent aggravé du fait des « abattements de zone » défavorables aux ruraux.

***

Ainsi donc, jusqu'au vote récent dont nous avons à nous entretenir, c'était en matière de protection contre les conséquences médicales des maladies, de l'invalidité que la différence était la plus marquante.

Jusqu'à maintenant seuls les salariés bénéficiaient d'un régime particulier : **les Assurances Sociales**; celui-ci a d'ailleurs subi une curieuse évolution.

D'abord la couverture des risques ne se concevait que par la *prévoyance individuelle :* **épargne et assurance.**

Puis, pour les plus faibles auxquels une épargne était difficile, l'on en vint à l'idée de la *prévoyance sociale collective.*

Ce fut la belle époque de **la Mutualité Facultative,** qui, faisant jouer la loi des grands nombres, permit (*dès l'enfance, grâce aux Mutuelles scolaires*) la couverture des risques les plus importants, pour tous : salariés ou non.

Mais, les plus faibles salariés demeuraient souvent en dehors de cette protection.

C'est pourquoi l'on en vint à l'idée d'une obligation.

Ce fut la naissance des Assurances Sociales : *maladie, invalidité, décès, maternité* qui, au début, ne furent obligatoires que pour les seuls très petits salariés (*gagnant moins que le plafond*).

Cette obligation de s'assurer était d'ailleurs assortie de la liberté du choix des assurés : *la pluralité venait tempérer l'obligation.*

Au-delà de cette obligation il restait à chacun la possibilité d'adhérer à la Mutualité libre (qui continue d'ailleurs de fonctionner aujourd'hui).

Après 1945 une autre étape intervint : tout en maintenant l'obligation, on supprima la pluralité des Caisses et ce fut la Caisse Unique d'Assurances Sociales (Sécurité Sociale) et d'Assurances Sociales Agricoles (*dans le cadre de la Mutualité Sociale Agricole*).

* * *

En agriculture, s'est créé et amélioré, surtout depuis que la politique sociale des professions agricoles a été expressément confiée au Ministère de l'Agriculture, un régime particulier de protection sociale qui cherche au maximum à tenir compte des particularités de la vie agricole où le métier, la maison et le travail ne sont pas distincts et où surtout intervient moins qu'ailleurs la notion de salaire.

La question sociale à la campagne s'est déplacée et recouvre des catégories considérées comme indépendantes.

La prise de conscience récente des jeunes décidés à demeurer à la terre mais aussi à y trouver une vie véritablement humaine a obligé les organisations professionnelles et familiales à réviser leurs jugements.

Désormais une sécurité individuellement assurée, en face des gros risques de l'existence sur des exploitations, même à la limite de la rentabilité, n'est plus jugée suffisante.

Il apparut alors qu'un système de sécurité collective devait être recherché.

Le Gouvernement déposa un projet; les assemblées en discutèrent et même s'opposèrent totalement.

Finalement grâce, en particulier, aux efforts de la Direction des Affaires professionnelles et sociales du Ministère de l'Agriculture, un texte transactionnel fut voté dont voici les caractéristiques essentielles :

A. — L'assurance est obligatoire

Tous les exploitants sont tenus de s'assurer pour eux-mêmes et pour toutes personnes vivant sur leur exploitation et répondant aux conditions ci-après indiquées.

B. — Le régime est strictement professionnel

En bénéficient :

1° **Les chefs d'exploitations** ou d'entreprises agricoles situées sur le territoire métropolitain et ayant une importance au moins égale à la moitié de l'exploitation-type ouvrant droit à l'intégralité des prestations familiales, à moins qu'ils ne justifient d'une activité exclusivement agricole.

2° **Les aides familiaux non salariés** des chefs d'exploitations ou d'entreprises agricoles ci-dessus visés : ascendants, descendants, frères, sœurs et alliés au même degré du chef d'exploitation ou d'entreprise ou de son conjoint, âgés de plus de 16 ans vivant sur l'exploitation et participant à sa mise en valeur comme non salariés.

3° **Les anciens exploitants et leur conjoint** titulaires de retraite de vieillesse et les titulaires d'allocation de vieillesse, membres de la famille, lorsqu'ils ont cotisé pendant au moins cinq ans.

4° **Les conjoints et les enfants mineurs** de 16 ans ou assimilés des exploitants et des aides familiaux.

5° **Les membres non salariés de toute société,** quelles qu'en soient la forme et la dénomination ainsi que leurs conjoints et enfants mineurs, lorsque ces membres consacrent leur activité, pour le compte de la Société, à une exploitation ou entreprise agricole située sur le territoire métropolitain.

C. — L'assurance est limitée a certains risques (certains plus graves étant davantage couverts)

1° La maternité.

2° *a*) Les maladies de toute nature et accidents des enfants mineurs dans les mêmes conditions qu'en ce qui concerne les enfants d'assurés sociaux agricoles.

b) Les maladies nécessitant une intervention chirurgicale à la condition que ladite maladie ait entraîné une hospitalisation reconnue nécessaire.

c) Les maladies comportant, en matière d'assurance-maladie du régime des salariés agricoles, suppression de la participation des assurés aux tarifs de responsabilité (*tuberculose, maladies mentales, affections cancéreuses, ou poliomyélite ainsi qu'en cas de traitement nécessitant une hospitalisation d'une durée supérieure à trente jours ou de traitement entraînant cessation du travail pendant une période continue de trois mois au moins*).

d) Les maladies autres que celles prévues ci-dessus sous réserve de l'établissement, par année et par famille, d'une franchise à la base qui d'après les indications fournies par le Gouvernement, sera de 200 NF (*mais une surprime permettra sans doute d'y échapper facultativement*).

3° L'invalidité.

Dans ce cas, seul est prévu le versement d'une pension aux exploitants et aides familiaux reconnus, en raison de leur état de santé, comme totalement inaptes à l'exercice de la profession agricole. L'intéressé a droit aux prestations en nature de l'assurance maladie tant pour lui même que pour son conjoint et ses enfants à charge.

D. — Les prestations servies aux bénéficiaires

Dans les limites ci-dessus fixées et compte tenu notamment de la franchise de 200 NF, les prestations allouées sont les mêmes que celles du régime agricole des salariés (*avec usage du « ticket modérateur »*) à l'exclusion des indemnités journalières et des prestations des assurances vieillesse et décès. L'assurance ne couvre pas les conséquences des accidents de la vie privée ni celles des accidents du travail et des maladies professionnelles lors même qu'il n'y a pas eu d'adhésion à la législation relative auxdits accidents ou maladies.

En liaison avec cette disposition, il convient de noter que le Gouvernement est invité à déposer, avant le 30 juin 1961, un projet de loi mettant les chefs d'exploitations ou d'entreprises dans l'obligation (*alors qu'actuellement, il n'y a que des assurés facultatifs*) de contracter pour eux-même et leur famille une assurance couvrant les conséquences des accidents de la vie privée, des accidents du travail et des maladies professionnelle.

E. — Le financement est mixte

Le financement de ce régime est assuré par les cotisations des bénéficiaires et par une participation du Budget général.

Les cotisations seront à la charge des chefs de famille ou des assurés individuels. Elles seront, par année, de l'ordre de 180 NF pour les exploitants, 120 NF pour les aides majeurs et 60 NF pour les aides mineurs.

La participation de l'État s'effectuera sous forme de la prise en charge d'une partie de la cotisation due par les exploitants dont les revenus sont limités, c'est-à-dire ceux dont le revenu cadastral tel qu'il est retenu sous réserve de corrections, le cas échéant, pour l'assiette des cotisations des allocations familiales agricoles, est inférieur à 400 NF.

Le pourcentage de cette participation, qui variera entre 10 p. 100 et 50 p. 100 sera fixé compte tenu de l'importance de ce revenu cadastral. Le montant de la participation s'élèvera, pour 1961 (*trois derniers trimestres*) à 115 millions de nouveaux francs et, pour 1962, à 150 millions de nouveaux francs.

D'autre part des exemptions, soit totales soit partielles, de cotisations sont prévues en faveur de certaines catégories de bénéficiaires. Elles concernent :

1° Les conjoints et les enfants mineurs de 16 ans, la cotisation prévue pour les chefs d'exploitation ayant un caractère familial et le conjoint étant admis à l'assurance sans payer de cotisation, comme dans le régime général de la Sécurité Sociale;

2° Les titulaires d'allocations ou de retraites vieillesse tributaires du régime;

3° Les personnes qui ont droit à titre quelconque aux prestations d'un autre régime obligatoire d'assurance maladie ou qui exercent à titre principal une activité professionnelle non salariée autre qu'agricole, afin d'éviter que certaines personnes ne se voient réclamer simultanément des cotisations par plusieurs régimes d'assurance.

F. — La gestion du régime

Contrairement au projet gouvernemental c'est le régime de la pluralité (*de la « liberté pondérée » disent certains*) qui a prévalu.

Ainsi les chefs d'exploitations ou d'entreprises pourront se faire assurer soit par les Caisses de Mutualité Sociale ou de Mutualité économique, soit par toute Société mutualiste ou par toute Société d'assurances.

pourvu que celles-ci soient agréées et fassent figurer dans leurs statuts et règlements des clauses-types concernant les tarifs, les prestations, le contrôle médical, la comptabilité des risques. Le contrôle et la compensation seront effectués par la Mutualité Sociale Agricole dans des conditions à préciser par un règlement d'Administration Publique.

En outre, un certain nombre de dispositions ont été prises qui tendent à soumettre l'assurance maladie des exploitants agricoles à des contrôles sévères :

— contrôle médical qui sera organisé sous l'égide du Haut-Comité Médical;

— contrôle administratif exercé notamment par les Inspections divisionnaires des lois sociales en agriculture;

et contrôle parlementaire : les opérations financières de l'assurance devront être retracées au Budget annexe des Prestations sociales agricoles. Tous les ans, le Ministre de l'Agriculture établira un rapport concernant le fonctionnement de l'assurance au cours de l'année précédente. Ce rapport sera communiqué au Parlement.

PRÉCISONS ENFIN QUE LE NOUVEAU RÉGIME DOIT ENTRER EN APPLICATION DÈS LE 1er AVRIL PROCHAIN.

***

Il nous faut donc conclure :

Ce nouveau régime constitue non seulement une nouvelle étape mais une étape décisive.

En effet, mise à part la Sécurité Sociale, des étudiants et des écrivains, cette assurance « maladie » des exploitants constitue le premier régime obligatoire d'assurances sociales d'une profession indépendante.

C'est un jalon planté vers l'avenir, un précédent que ne manqueront pas d'invoquer les commerçants et artisans : le Ministre de l'Agriculture a précisé lors des Débats parlementaires que ce texte ne constituait que la première pierre d'un édifice plus important.

Aujourd'hui ce sont les risques : **maladie, invalidité et maternité** qui vont être assurés à compter du 1er avril prochain.

Par ailleurs le Gouvernement a pris l'engagement de déposer avant le 30 juin 1961 un nouveau projet de loi aux termes duquel LES CHEFS D'EXPLOITATIONS AGRICOLES SERONT TENUS DE CONTRACTER, POUR EUX-MÊMES ET LEUR FAMILLE, AUPRÈS DE L'ASSUREUR DE LEUR CHOIX UNE ASSURANCE COUVRANT LES CONSÉQUENCES DE LA VIE PRIVÉE, DES ACCIDENTS DU TRAVAIL ET DES MALADIES PROFESSIONNELLES (*qui viendront s'ajouter aux obligations d'assurance de tous les citoyens : assurance automobile, assurance chasse, etc.*).

***

Il convient de retenir que si, dans une période relativement courte, les divers régimes de protection intéressant l'agriculture ont pu être implantés dans le milieu rural c'est parce qu'il existait des organisations professionnelles actives et désintéressées : les organisations de Mutualité agricole dont les responsables ont mis progressivement en place les institutions chargées de gérer les différents régimes sociaux agricoles.

Si, finalement, le « pluralisme » l'a emporté, la Mutualité Sociale Agricole n'en reste pas moins le « pivot » de toute l'organisation en en assurant à la fois la compensation et le contrôle.

***

Le Ministère de l'Agriculture possède sur l'ensemble la tutelle essentielle et sur le plan local la surveillance sera assurée par l'Inspecteur des Lois sociales en agriculture (*qui pourra ordonner des affiliations d'office*).

Les agriculteurs n'ont donc pas à regretter que la politique sociale agricole ait été confiée au Ministère de l'Agriculture.

Certes toutes les difficultés (*en particulier financières*) ne sont pas aplanies mais la mise en route sera facilitée par la participation de l'État qui, en année pleine, ressortira à 16 milliards.

Un nouveau projet doit être présenté et voté permettant de couvrir les accidents.

Par ailleurs, il reste possible que les cultivateurs puissent facultativement améliorer — grâce à des surprimes — leur protection.

Un programme d'action sanitaire et sociale pourra être prévu (*et librement géré*).

***

Ce projet original — liant l'obligation à la liberté du choix — constituera un pas en avant pour une vie plus décente de nos familles rurales et aussi un moyen de lutte contre la fraude due à la recherche d'une sécurité minima pour de jeunes foyers qui assument déjà tous les risques d'une famille et d'une exploitation.

Il nous reste à souhaiter que l'on veuille bien, afin de rendre supportable le poids des cotisations, rechercher dans le cadre de la fixation des prix des produits agricoles, des solutions permettant d'y intégrer les charges sociales minima des producteurs, comme cela est pratiqué (*et admis*) dans les autres secteurs de la vie nationale.

Mais ceci est un autre problème.

M. Toussaint. — Un simple mot pour indiquer que nous avons particulièrement apprécié l'intéressante communication de notre confrère M. Petitlaurent.

Signalons que la mutualité professionnelle agricole s'intéresse à tout ce problème. La meilleure preuve en est que, dans la dernière assemblée générale qui a eu lieu, il y a quelques semaines, une des principales questions étudiées a été celle de l'assurance maladie, avec ses modalités.

Il n'est plus temps de discuter ces modalités. Le texte existe; il va probablement être, je pense, agréé par le Conseil constitutionnel. La loi est applicable le 1er avril 1961. Les décrets d'application vont bientôt être promulgués.

Dans ces conditions, je me permets simplement d'indiquer à notre Compagnie combien cette question est l'une de celles qui intéressent le plus la mutualité professionnelle. Aussi bien les mutualistes 1900 que les représentants de la mutualité sociale ont tous déclaré d'une façon formelle qu'il fallait surtout respecter l'unité de la mutualité agricole, qu'il ne fallait pas qu'il y ait, au moment de l'application de ces décrets, des discussions dans les diverses régions ou départements entre la mutualité sociale d'une part, et la mutualité 1900 d'autre part, d'autant plus, qu'en fait, dans plusieurs de ces départements, des Fédérations départementales 1900 avaient déjà constitué une assurance facultative contre la maladie.

La grande préoccupation des mutualistes est de respecter et de faire respecter, autant que possible, l'unité de la mutualité.

Il ne faudrait pas que, par suite de différents conflits particuliers, une discussion s'avère entre agriculteurs venant de la mutualité sociale et les agriculteurs venant de la mutualité 1900.

Depuis quarante ans nous avons lutté pour obtenir l'unité de cette législation, et pour que l'autonomie et la gestion de la mutualité soient accordées à la profession.

Ce serait déplorable si, par suite de quelques rares incidents parti-

culiers, on arrivait à discuter et même à sacrifier, dans une certaine mesure, cette unité.

C'est ce que je me permets de déclarer, et ce sur quoi j'insiste d'une façon formelle en terminant.

Actuellement l'union mutualiste existe. Elle subsistera.

EFFET COMPARÉ D'UN CIDRE D'ACIDITÉ VOLATILE ÉLEVÉE ET D'UN CIDRE « SAIN » SUR LE BILAN CALCIQUE ET LA MINÉRALISATION OSSEUSE CHEZ LE RAT

Note de Mlle **D. Hugot, M. J. Causeret** et **M. J. Tavernier**

(*Note transmise par* **M. Lemoigne**)

On sait que, dans l'Ouest de la France, certains cliniciens soupçonnent les fortes consommations de cidre d'être responsables de troubles de la calcification osseuse chez l'enfant et chez l'adulte.

Cette opinion apparaissant dépourvue de fondements scientifiques, nous avons entrepris, sur la question, une série de recherches dont les premiers résultats ont été rapportés ici-même (1). Administrant, durant plus de trois mois, divers types de cidres soigneusement préparés et parfaitement conservés à de jeunes rats, nous avons constaté que le bilan calcique n'était perturbé ni pendant la période de croissance, ni lorsque l'état adulte est atteint. Au surplus, nous avons vérifié que le développement des fémurs, ainsi que leur taux de cendres et de calcium étaient inchangés.

Il nous a paru utile de reprendre une étude du même genre avec un cidre « piqué », d'acidité volatile et d'acidité totale élevées. Ce type de cidre ne se trouve pas dans le commerce, puisque la législation française considère comme impropre à la consommation tout cidre dont l'acidité volatile, exprimée en acide sulfurique, dépasse 1,8 g par litre, et en interdit la vente. Mais, du fait de conditions de conservation défectueuses, il n'est pas rare que les cidres fermiers élaborés pour les besoins familiaux, soient le siège d'une fermentation acétique qui accroît fortement leur acidité volatile.

Technique

Trente-neuf rats blancs Wistar, du sexe mâle, âgés de 4 semaines et pesant 55 à 80 grammes, sont soumis à un régime alimentaire équilibré à base de *peptone pancréatique Codex* (18 %), d'*huile d'arachide* additionnée de 1 p. 100 d'huile de foie de morue (9 %), d'*amidon* (40 %), de *saccharose* (24 %), de *mélange salin de Hubbel sans Ca* (2 %), de *levure sèche* (5 %), et d'*agar-agar* (2 %). Ce régime contient une quantité de calcium moyenne (0,45 %). Il est mélangé avec 35 p. 100 de son poids d'eau distillée.

Les animaux sont répartis en 3 lots de 13 sujets qui reçoivent par intubation gastrique — à raison de 2 tubages quotidiens de 3 millilitres pour 100 grammes de poids corporel, six jours par semaine — l'une des boissons suivantes :

— cidre sain,

(1) Flanzy (M.), Hugot (D.) et Causeret (J.). — *C. R. Acad. Agric.*, 1955, **41**, 736.

— cidre « piqué » (1),

— eau distillée (lot témoin).

Le bilan calcique est déterminé au cours de deux périodes métaboliques : au début de l'expérience (1er-10e jours), et à la fin lorsque les sujets ont atteint l'état adulte, leur poids moyen étant alors de 260 grammes (89e-98e jours). Le coefficient d'excrétion du calcium (2) est calculé par la formule suivante :

$$\text{Coefficient d'excrétion} = \frac{\text{Ca fécal} + \text{Ca urinaire}}{\text{Ca ingéré}} \times 100$$

Caractéristiques des cidres

Le cidre utilisé pour ces essais a été élaboré par brassage, à la Station de Recherches Cidricoles de Rennes (I.N.R.A.), d'un assortiment de pommes à cidres constitué par 5/6 de la variété « Blanc Mollet » et par 1/6 de la variété « Grosse Douce Rousse », variétés récoltées dans les vergers de l'École Nationale d'Agriculture de Rennes.

Après fermentation complète des sucres par les levures indigènes ayant ensemencé spontanément le moût obtenu, le cidre sec a été divisé en deux parties. Une partie mise immédiatement en bouteilles bouchées sans air, pour assurer sa parfaite conservation, constitue le « cidre sain ».

L'autre partie, conservée en vidange dans une bonbonne au large contact de l'air, a subi spontanément une fermentation acétique assez poussée : cette altération a été stoppée par mise en bouteilles du cidre, ces dernières étant bouchées sans air et conservées au froid. Ce cidre, présentant, sauf pour son acidité volatile et son degré alcoolique, la même composition que le « cidre sain », constitue donc le « cidre piqué ».

Analysées à la Station de Recherches Cidricoles de Rennes, ces deux boissons présentent les compositions suivantes :

	Cidre « sain » (p /l)	Cidre « piqué » (p /l)
Densité	999	999
Extrait sec total (g)	20,7	20,7
Sucres (g)	0,52	0,52
Extrait sec réduit (g)	20,18	20,18
Acidité totale (g SO_4H_2)	2,99	6,32
Acidité volatile (g SO_4H_2)	0,56	4,55
Acidité fixe (g SO_4H_2)	2,43	1,77
Alcool (degrés)	6°	5°6
Tanins (g)	1,92	1,92
Matières minérales (g)	2,16	2,16
Azote (mg)	34,7	34,7

Résultats

1° Durant les deux périodes métaboliques, le coefficient d'excrétion du calcium atteint en moyenne les valeurs suivantes :

(1) Additionné d'une petite quantité d'alcool pour tenir compte de la diminution du degré alcoolique due à la fermentation acétique (voir les caractéristiques des cidres étudiés).

(2) Nous avons substitué le calcul du coefficient d'excrétion à celui du bilan, plus classique. On verra en effet que, pendant la seconde période métabolique, de nombreux sujets ont présenté une balance calcique négative.

Boissons administrées	Coefficient d'excrétion du calcium	
	1re Période	2e Période
Cidre « sain »	55,3 ± 1,0	101,8 ± 3,9
Cidre « piqué »	57,5 ± 1,6	99,3 ± 2,0
Eau distillée	59,1 ± 1,2	94,0 ± 2,1

Les légères différences observées entre les valeurs moyennes pour les divers lots n'apparaissent pas significatives.

Quant à l'accroissement général du coefficient d'excrétion pendant la deuxième période métabolique, il est normal : au stade correspondant, les animaux sont adultes et sensiblement en équilibre calcique.

2° Voici d'autre part les résultats des analyses effectuées sur les fémurs :

Boissons administrées	Poids des fémurs		Teneur des fémurs en cendres	Teneur des fémurs en calcium
	en valeur absolue	par rapport au poids du corps		
	mg	%	%	%
Cidre « sain »	414 ± 6,1	0,157	63,3 ± 1,0	23,6 ± 0,6
Cidre « piqué »	382 ± 8,7	0,156	63,2 ± 0,3	24,1 ± 0,3
Eau distillée	418 ± 9,0	0,158	63,4 ± 0,8	23,9 ± 0,1

Dans un seul cas, les résultats obtenus avec du cidre diffèrent de ceux obtenus avec de l'eau : le poids des fémurs des animaux qui ont reçu du cidre « piqué » est légèrement inférieur à celui des témoins qui ont reçu de l'eau. Mais il n'y a pas lieu d'attacher à cette constatation une signification particulière du point de vue qui nous occupe ici, puisque le poids des fémurs, rapporté au poids corporel, est le même dans les trois lots. Le fait s'explique simplement par un certain ralentissement de la croissance pondérale chez les animaux qui reçoivent du cidre « piqué », ce ralentissement étant lié lui-même à une diminution de la consommation de nourriture (les indices de consommation sont pratiquement les mêmes pour les 3 lots).

On voit par ailleurs que l'administration de cidre — « sain » ou « piqué » — n'a pas affecté la teneur des fémurs en cendres et en calcium.

Conclusions

L'administration, pendant quatorze semaines consécutives, d'un cidre « piqué » d'acidité volatile et d'acidité totale élevées, à des rats âgés initialement de 4 semaines, n'a pas modifié l'utilisation physiolo-

gique du calcium alimentaire ou le développement des fémurs et leur minéralisation : ceci, aussi bien lorsque les animaux étaient jeunes que lorsqu'ils avaient atteint l'état adulte.

Ces constatations ne signifient pas que la consommation de cidres d'acidité volatile et d'acidité totale élevées ne présente pas d'inconvénients physiologiques. Il y aurait lieu d'étudier notamment les effets éventuels de ces cidres sur les muqueuses digestives et sur la denture. De nouvelles recherches seront entreprises prochainement sur ces questions.

(*Travail de l'Institut National de la Recherche Agronomique : Station de Recherches Cidricoles* (*Rennes*) *et Laboratoire d'Études sur la Nutrition* (*Paris*).)

SÉANCE DU 25 JANVIER 1961

Présidence de M. de VILMORIN

Aspects et Étapes de la Recherche agronomique en France (*Suite*)

XV. LE CENTRE NATIONAL DE RECHERCHES AGRONOMIQUES DE VERSAILLES

(Période 1918-1939)

M. Geslin. — C'est à la fin de 1921 que le Conseil d'Administration de l'Institut des Recherches Agronomiques, qui vient d'être créé par l'article 79 de la loi de Finances du 30 avril 1921, décide l'installation d'un Centre National à proximité de Paris, pour l'ensemble de la Production végétale. Cependant, bien que les constructions aient été commencées en 1923, le Centre National de Recherches Agronomiques de Versailles, situé sur les terrains de la ferme domaniale de la Ménagerie, dans le Parc dépendant du Château, n'entrera pratiquement en activité qu'en 1928.

Initialement, le Centre comprend cinq Stations correspondant chacune à une discipline de recherches déterminée. Trois d'entre elles constituent les volets du triptyque Plante-Sol-Climat, les deux autres représentent les disciplines phytosanitaires, Pathologie et Zoologie. En 1930, deux nouveaux laboratoires sont créés, le premier pour l'étude des sols, dont A. Demolon, alors Inspecteur général, assumera lui-même la Direction, le second pour une nouvelle discipline, la Phytopharmacie, qui commence à se différencier au sein des Sciences phytosanitaires et qui sera confié à M. Raucourt. En 1934 enfin s'achève, en même temps que la construction du laboratoire des Sols, celle d'un nouveau bâtiment où sont groupés, d'une part les Services Administratifs du Centre, d'autre part le Service Central de Documentation demeuré jusque-là à Paris; il comporte en outre dans sa partie médiane une salle de réunion moderne de 250 places.

L'achèvement du Centre, au moins dans la forme qu'il conservera jusqu'aux bombardements de juin 1944, va malheureusement coïncider avec la suppression de l'Institut des Recherches Agronomiques, qui figure dans les décrets d'économie pris à cette époque par le Gouvernement. Cette suppression aura pour conséquence de freiner d'une manière irrémédiable à la fois l'effort d'investissements et celui de recrutement qui étaient indispensables. Il en résulta par exemple qu'en 1939, au moment où la guerre éclate, le nombre des chercheurs du Centre est à peine d'une quarantaine alors qu'il atteint à l'heure actuelle près de cent cinquante.

Cependant l'œuvre scientifique accomplie au cours de cette période d'environ douze années (1928-1939) qui précéda la guerre, est loin d'être négligeable. Elle fut à maints égards, dans divers domaines, une œuvre de pionniers, qui contribua pour une très large part à préparer l'avenir et permit la création, tout d'abord du Service de la Recherche et de l'Expérimentation en 1943, puis celle de l'Institut National de la Recherche Agronomique actuel en 1946. Nous allons passer cette œuvre très brièvement en revue.

En ce qui concerne les disciplines phytosanitaires, la tâche est relati-

vement facile. La Station Centrale de Pathologie Végétale n'est autre en effet que l'ancien Laboratoire de la rue d'Alésia, créé par E. Prillieux en 1887 et que dirigent E. Foëx et G. Arnaud. De même la Station de Zoologie Agricole réunit sous une même direction la Station d'Entomologie de Paris, créée en 1894 par P. Marchal, et le Service des Vertébrés de A. Chappelier. Enfin quelques laboratoires existent en province et les liaisons de travail sont bien établies.

Dans ces deux stations vont être entreprises ou se poursuivre de nombreuses études sur la biologie des principaux parasites. En dehors de leur intérêt purement scientifique, elles conduiront, sur le plan de la pratique agricole, à préciser les bases scientifiques des avertissements agricoles et les techniques qui seront plus tard utilisées par le Service de la Protection des Végétaux. Une autre question importante est celle de l'étude directe des produits antiparasitaires agricoles et de leur expérimentation en vue de préciser à la fois leurs conditions d'emploi et d'efficacité et les dangers pouvant éventuellement résulter de leur utilisation pour le maintien des équilibres biologiques ou pour la santé de l'homme ou des animaux. Ce sera plus particulièrement l'œuvre du Laboratoire de Phytopharmacie et les travaux qui vont y être poursuivis seront à l'origine de la création du service officiel de contrôle et de l'homologation des produits, de même qu'ils conduiront à la publication en 1945 d'un premier formulaire, véritable « Codex » des produits antiparasitaires agricoles.

Au moment où la Station Centrale entre en activité, la discipline « Agronomie » s'est déjà affirmée. Un réseau étendu de stations agronomiques est en place depuis longtemps et, coïncidant avec l'évolution rapide de l'industrie des engrais, un plan de dix ans sur l'expérimentation, établi en 1926 par nos confrères G. Bertrand et E. Roux, est en cours de réalisation. Les travaux de la Station vont contribuer à asseoir sur des bases scientifiques solides l'étude de la fertilisation et en 1943 sera publiée une véritable charte de l'expérimentation des engrais. Longtemps empiriques, les recherches sur le sol vont de même prendre un développement remarquable grâce en particulier à A. Demolon qui apparaît comme le fondateur de l'École française de la Science du Sol. Le concept de la dynamique du sol en marque l'esprit et les recherches sur les colloïdes, sur les problèmes de structure et de stabilité, sur la détermination et l'évolution des profils pédologiques en situent les étapes. Dans le domaine de la microbiologie des sols enfin, l'ensemble des travaux sur les bactéries des légumineuses et le bactériophage date de cette époque.

A l'opposé des précédentes disciplines, l'amélioration des plantes est une discipline nouvelle. La Station Centrale va cependant bénéficier de l'autorité à la fois de E. Schribaux et de V. Ducomet, mais également de celle de Ch. Crépin, ancien élève de Ducomet et qui est alors Directeur de la Station d'Amélioration des Plantes de Clermont-Ferrand, créée quelques années auparavant. Bien que l'œuvre des sélectionneurs privés soit déjà importante et ne doive pas être sous-estimée, les nouvelles perspectives ouvertes par la Génétique sont loin d'être exploitées et la tâche à accomplir est urgente et considérable. C'est tout d'abord un immense effort de clarification qui est nécessaire et que seul peut mener à bien un établissement d'État. Il s'agit de réunir des collections aussi complètes que possible des variétés des différentes plantes cultivées, d'en fournir une description permettant leur détermination facile et d'en préciser en même temps le comportement vis-à-vis des maladies et des conditions de milieu.

C'est alors toute la série des monographies sur le blé, l'avoine, les pommes de terre et l'orge qui se succèdent à partir de 1932 et qui permettront d'établir la réglementation actuelle sur les semences et d'organiser le Service officiel de l'Identité-Pureté. Mais les travaux de recherches ne sont pas pour autant négligés. Ceux de E. Schribaux et de V. Ducomet en

particulier sont continués et étendus. Par ailleurs les premières techniques satisfaisantes d'essais comparatifs, s'appuyant sur les méthodes statistiques, sont progressivement mises au point. De même les recherches sur la résistance au froid des céréales, poursuivies notamment en utilisant les chambres froides dont dispose la Station Centrale de Bioclimatologie, confirment et complètent les résultats obtenus par Ch. Crépin à Clermont-Ferrand et au « Champ de froid » de Frasnes dans le Jura. C'est à Versailles enfin que seront effectués en 1932 les premiers essais réalisés en France sur la vernalisation des blés.

Quant à la Station Centrale de Bioclimatologie qui, au moment de la création du Centre, s'appelait Station Centrale de Physique et de Météorologie agricoles, elle part à peu près totalement de zéro. Elle va bénéficier certes de l'appui d'hommes comme V. Ducomet, Ch. Crépin et A. Demolon mais, étant donné les impératifs de l'époque, les moyens dont elle disposera demeureront extrêmement limités puisqu'à la veille de la seconde guerre mondiale elle ne compte encore que deux chercheurs! Malgré ces difficultés, les travaux qui vont être poursuivis dans le domaine nouveau de l'Écologie expérimentale et dans celui relatif à la caractérisation des facteurs du milieu permettront de préciser les bases d'un programme de recherches propre à la Bioclimatologie agricole et de définir des méthodes d'étude.

LE CHEVAL DE PUR SANG ET SON ÉLEVAGE

M. Antoine-May. — Une communication sur le cheval, dans notre monde motorisé, semble un anachronisme. En faire une en particulier sur le cheval de pur sang si intimement lié aux courses, donc au jeu devant un auditoire austère de savants est une gageure!

Les responsables sont mon collègue et ami Radas qui m'a beaucoup engagé à faire cette communication et notre cher secrétaire perpétuel qui a insisté.

Je viens donc vous exposer successivement :

Le *rôle* souvent insoupçonné que joue le Pur Sang dans l'économie générale de notre pays,

Un peu de son *histoire*,

Son *élevage*, avec les points de vue génétique et technique qu'il comporte,

Enfin les *répercussions* qu'on peut attendre de lui au point de vue social.

Si parmi vous quelques-uns sont déjà très au courant de ces questions ils m'excuseront d'enfoncer pour eux des portes ouvertes.

Le Pur Sang tout court, appelé aussi le Pur Sang Anglais, a maintenant comme destination principale, je vous l'ai dit, les courses. Celles-ci sont alimentées depuis d'assez nombreuses années par le pari mutuel :

Sur les hippodromes sous le nom de P.M.H., en dehors sous le nom de P.M.U. pari mutuel urbain.

Sur le total fourni par ces deux genres de paris l'État prélève un pourcentage considérable.

Je vais vous parler en francs anciens plus représentatifs pour les vieilles cellules grises de beaucoup d'entre nous :

Les ressources dont bénéficie l'État de ce fait sont :

Pour le *Trésor* (adductions d'eau, caisses publiques, ville de Paris, etc.) : 8 milliards 500 millions.

Droits de timbre : 2 milliards 150 millions.

Taxe sur le chiffre d'affaires sur frais de fonctionnement : 1 milliard 150 millions.

Taxe sur les entrées aux hippodromes : 600 millions.

Au *total :*

12 milliards 400 millions

ce qui revient du produit du pari mutuel aux Sociétés de Courses elles-mêmes sert, après leurs frais couverts, aux allocations en prix distribués par ces Sociétés qui ne doivent pas faire de bénéfices.

Sur le plan économique voici une idée des devises étrangères procurées par l'élevage et les courses du pur sang à la France. C'est une moyenne des dernières années :

Sommes gagnées à l'Étranger par nos Pur Sang français : 350 millions environ.

Saillies des Étalons de Pur Sang français utilisées par les Étrangers : 100 millions environ;

Ventes aux Étrangers des produits de notre élevage : 760 millions 700 mille francs;

— Soit un *total* de devises rentrant en France de :

1 milliard 210 millions 700 mille francs

A ajouter à ces chiffres déjà éloquents toutes les devises apportées par les Étrangers ayant un élevage et des chevaux de courses en France.

Et par ceux qui n'y résidant pas viennent sporadiquement assister à nos épreuves et à nos ventes et dépensent chez nous sur tous les tableaux.

A l'intérieur du Pays l'élevage du Pur Sang et les Courses font vivre plus ou moins directement ou complètement un nombre important de français :

Le personnel des Sociétés de Courses, P.M.H. compris (pour près de 2 milliards 1/2);

Pour le P.M.U. (plus de 2 milliards 1/2);

Le personnel d'environ 760 éleveurs;

Le personnel du Syndicat;

Les Entraîneurs, Jockeys et Lads;

Les industries de Transport (fer, route, air);

De nombreux artisans (maréchaux, bourreliers, etc.);

Les entrepreneurs de Travaux pour l'entretien des hippodromes;

Les Établissements de vente et les agences;

Les publications diverses.

Et n'oublions pas les agriculteurs, fournisseurs d'avoine, fourrages et pailles aux Éleveurs et Entraîneurs.

Le Pur Sang a donc un rôle économique en France se chiffrant par des milliards.

Le berceau du Pur Sang actuel est en Angleterre où se sont fondées les institutions régissant son emploi. Tout ce qui a été fait dans tous les pays à ce sujet n'a été qu'une copie de l'Angleterre.

En France il y eut une longue période de tâtonnements, de paris particuliers, un choix désordonné de races jusqu'à l'avènement de Louis-Philippe.

Grâce au duc d'Orléans et à Lord Henry Seymour, Anglais installé en France est créé le Stud-Book français pour chevaux importés ou nés en France de Pur Sang Anglais. Il est tenu actuellement au Ministère de l'Agriculture par le Service des Haras (les Haras Nationaux sont une création de Colbert) avec un soin tout particulier, contrôlé par la Commission du Stud-Book et qui comporte entre autres pour chaque inscription de jeunes nés en France une vérification et un signalement du produit sous la mère avant sevrage. Tout cela donne à ce service, autrefois une direction, une importance hors pair exigeant un personnel particulièrement averti et qui rendrait souhaitable qu'on revienne pour les Haras à une direction.

A cette époque aussi on découvre Chantilly et ses admirables pistes et surtout le 11 novembre 1833 est créée la Société d'Encouragement

pour l'amélioration des races de chevaux en France à laquelle nous sommes redevables de tout ce qui a été fait depuis pour l'élevage du Pur Sang et les Courses et dont le Code régit encore actuellement presque toutes les épreuves de Plat en France.

La première souscription faite par les membres fondateurs de la Société d'Encouragement réunit 15 000 francs à distribuer en prix. Que de chemin parcouru depuis, puisque le total des allocations actuelles de la seule Société d'Encouragement pour 1960 a été de 913 millions et en tout pour le Plat si on comprend les autres sociétés : la Société Sportive d'Encouragement, la Société de Sport de France (sans compter la Société des Steeples pour l'obstacle et les Sociétés de Province) : 1 milliard 902 millions.

Quatre étapes se sont succédé depuis la création de la Société d'Encouragement :

La première : Essais et tâtonnement, 1834-1856;

La deuxième : Essor et affranchissement, 1856-1870;

La troisième : Reconstruction et vulgarisation, 1871-1891;

La quatrième : Développement intense et démocratisation, 1891 à nos jours.

Le Pari Mutuel hippodrome date du 2 juin 1891.

Le Pari Mutuel urbain date de mars 1930.

Quels sont les rapports de l'Élevage du Pur Sang avec la science? Ici, sous cette coupole, nous sommes dans notre domaine, ce sont :

1° La génétique, l'élevage proprement dit.

2° L'influence du sol et des engrais.

3° Des considérations sur l'exploitation de la race (hygiène, alimentation en dehors des herbages).

4° L'importance de sa valeur monétaire permettant certaines études et organisations.

Vous m'excuserez si sur ces divers points je vous expose des idées personnelles et par conséquent discutables, mais je crois qu'une longue pratique datant de 1903 — plus d'un demi-siècle — m'y autorise et qu'en matière de biologie l'expérience et l'observation *in vivo* ont leur utilité et leur valeur.

La génétique : pour une race dont *tous* les sujets actuels remontent à 3 étalons seulement : Byerley Turk, Darley Arabian, Godolphin Arabian, et seulement aussi à une cinquantaine de juments, se pose la question importante des alliances intérieures (appelés quelquefois faussement croisements).

Faut-il pratiquer une consanguinité très rapprochée (en anglais inbreeding) ou rechercher l'alliance de familles bien distinctes (en anglais out crossing)?

La question se pose un peu comme celle qui concerne le troupeau de Mérinos de Rambouillet qui n'a eu aucun apport extérieur depuis Louis XVI, avec la grande différence que pour ce troupeau il s'agit simplement de maintenir (en dehors de la vigueur naturellement) des caractères précis et mesurables : la finesse de la laine, la disparition des plis par exemple, alors que pour le Pur Sang le seul critérium est le succès en courses qui ne représente aucun caractère simple puisqu'il dépend de la conformation, de l'influx nerveux, de l'élevage, de l'entraînement, de la monte du jockey, de la disposition du cheval ou de la jument le jour de la course, de l'état du terrain, etc.

Un vieil anglais disait : pour gagner une course il faut que le propriétaire le veuille, que l'entraîneur le veuille, que le jockey le veuille et que le cheval le veuille. Pour la perdre il suffit qu'un seul de ceux-là ne veuille pas la gagner.

Malgré cette difficulté de sélection et de ce qu'on appelle « croisements » pour le Pur Sang, deux auteurs en particulier ont émis, après un travail de bénédictins des théories sur ces questions :

Un Australien Bruce Lowe, un Français le colonel Vuillier sous le pseudonyme de Lottery.

Le premier a classé chaque famille maternelle remontant aux seules 50 juments bases ayant une descendance actuellement d'après les courses classiques gagnées par les représentants de ces familles Il a numéroté ces familles par ordre de mérite appelant les familles 1, 2, 3, 4 « *running families* » (familles de courses) parce que les plus vites et indiquant que les meilleurs reproducteurs se trouvaient dans les familles 3, 8, 11, 12, 14, et sommairement, en dehors de bien d'autres considérations, il estimait sage de faire un heureux mélange des numéros précités.

Le second, Lottery, se basant sur le chiffre 4096 représentant le nombre d'ancêtres à la douzième génération a constaté après un travail invraisemblable que les bons chevaux étaient ceux qui avaient dans leur origine $\frac{1684}{4096}$ d'une première série d'étalons anciens; $\frac{635}{4096}$ d'une seconde série plus récente; $\frac{1810}{4096}$ de la dernière série (Saint-Simon) et que par les croisements il fallait se rapprocher le plus possible de ces proportions, diminuer les écarts.

Certains éleveurs et non des moindres se sont entichés de l'une ou l'autre théorie. Il y a certes d'intéressantes idées à en tirer. Elles ne peuvent avoir ni l'une ni l'autre une valeur mathématique étant donné tous les éléments qui entrent dans le succès d'un cheval, car autrement les propres frères ou propres sœurs seraient de même qualité, ce qui est rarement le cas.

La consanguinité qui élève l'hérédité à sa plus haute puissance a souvent donné des résultats remarquables pendant un certain temps; je crois qu'il ne faut pas l'appliquer au delà d'une certaine limite lorsqu'il s'agit d'une race au système nerveux très développé.

Venons-en à l'élevage proprement dit : par une nuit froide d'hiver un petit être au poil mouillé, résultat de siècles de sélection et de soins, descendant d'illustres ancêtres, pousse son premier hennissement couché dans la paille à côté de sa mère qui le lèche avec tendresse; avec tendresse aussi le propriétaire s'il est là et le stud-groom (premier commis du Haras) entourent le nouveau-né, le trouvent plus beau que tous ses prédécesseurs et lui prédisent la plus haute destinée. Il y a loin de la coupe aux lèvres! Ce poulain, debout après quelques minutes, étant presque toujours tout seul au bout de peu d'instants, galope le lendemain même aussi vite que la mère par n'importe quel temps, pour son bien, de façon à éliminer le méconium.

Il passe son existence avec sa mère jusqu'au sevrage à 5 ou 6 mois sous le nom de *foal* qu'il garde jusqu'au 1er janvier qui suit sa naissance. Il prend alors le nom de yearling jusqu'au 1er janvier suivant.

Ce yearling vers l'âge de 18 mois, dans le courant de l'été passe en vente à Deauville ou à Saint Cloud d'où il passe chez l'entraîneur de l'acheteur, ou bien si son éleveur le garde va directement chez l'entraîneur de ce dernier.

L'année suivante commence sa carrière de courses de 2 ans. Il court les grandes épreuves ou de plus modestes à 3 ans, fait quelquefois une carrière un peu plus longue et, s'il est bon, entre ensuite au *Haras* comme étalon ou poulinière.

Les *Haras*, ou élevages sont en France au nombre d'environ 761 (statistiques récentes), on peut les classer en 3 catégories :

Les grands élevages ayant de 25 à 100 poulinières : 29 soit 3,80 p. 100.

Les moyens élevages ayant de 6 à 24 poulinières : 139 soit 18,20 p. 100.

Les petits élevages ayant moins de 6 juments poulinières : 593 soit 78 p. 100.

Il existe en France environ 2 900 à 3 000 poulinières de Pur Sang en tout, donnant annuellement environ 1 650 produits vivants.

Le nombre des étalons de Pur Sang faisant la monte en France tourne autour de 200, chiffre assez élevé pour le nombre de juments. Les prix de leurs saillies varient de 50 000 environ à 1 million 1 /2 d'anciens francs.

La moyenne des prix des yearlings passés en vente cette année et vendus aux enchères ou à l'amiable est de 2 245 950 anciens francs sur 487 présentés à Deauville et Saint Cloud, 369 furent vendus à cette moyenne, 118 ne trouvèrent pas acquéreurs.

Aire géographique du pur sang

Il y avait autrefois des régions d'herbages qui constituaient pour l'élevage de véritables crus : Le Merlerault par exemple, la Normandie en général, les terrains jurassiques surtout.

Actuellement, avec les progrès de l'alimentation et l'usage des engrais on peut élever de bons chevaux dans bien des régions diverses : Sarthe, Ile-de-France, Sud-Ouest et Ouest par exemple, de préférence naturellement dans les régions tempérées où des herbages convenables peuvent se maintenir avec certains soins.

L'essentiel est que l'analyse des sols fasse ressortir un pH convenable. Si ce pH ne s'y trouve pas naturellement on peut y remédier en se servant d'engrais phosphatés et calciques en proportion convenable. Ayant à élever moi-même sur une formation d'argile à meulière pauvre en ces deux éléments j'y ai paré par un épandage annuel de 500 kilos à l'hectare de scories Thomas et à intervalle de quelques années, surtout au début, par un apport de chaux. Je dis Scories Thomas, non pour leur faire de la réclame, mais parce que je suis ennemi de la potasse en matière d'élevage, de pur sang surtout. J'ai eu la preuve de sa nocivité comme destructrice de chaux dans l'ossature des animaux par l'expérience suivante :

Il y eut un moment où la mélasse était très à la mode pour l'alimentation des chevaux auxquels elle donnait beau poil et une belle apparence de santé. J'essayais donc sur mes poulains le son mélassé et la paille mélassée. Au bout de peu de temps j'eus une profusion de tares osseuses : suros, etc., et une fragilité telle des os que 2 poulains se cassèrent la jambe rien qu'en galopant en liberté. J'eus alors l'idée d'employer de la tourbe mélassée pensant que l'acide humique de cette dernière neutraliserait la potasse. Les tares et accidents cessèrent comme par enchantement.

Il y a presque toujours assez de potasse dans le sol, sauf peut-être en Champagne pouilleuse où il n'est pas question d'élever du Pur Sang.

Je suis en plein accord avec notre collègue M. Voisin pour ma préférence aux herbages permanents avec la variété de leur flore.

Je préconise et j'ai appliqué pendant environ quarante ans au Haras du Perray un assolement de Pur Sang sur les herbages, ces Pur Sang ne revenant sur les mêmes paddocks que tous les trois ans. Les autres années ces paddocks étaient pâturés par des bovins ou fauchés.

Je pense que pour chaque espèce végétale ou animale (en particulier le Pur Sang), il se développe sur le sol qu'elle occupe une faune microbienne que nous ne connaissons pas encore fabriquant des toxines auxquelles cette espèce est sensible (en dehors et en plus naturellement des parasites connus).

Pourquoi ne cultive-t-on pas du blé tous les ans sur le même terrain? Ce n'est pas parce qu'il exporte un certain nombre d'éléments que les engrais pourraient facilement lui restituer. C'est, je crois, pour la raison que je viens d'indiquer et c'est aussi pour cette raison que le sol « gets foul of horses » comme disent les Anglais, c'est-à-dire est pourri de chevaux.

Chaque fois qu'un jeune me demande conseil pour l'achat d'un haras je lui dis d'acheter une ferme où on n'a jamais élevé de chevaux et d'y bâtir des boxes rustiques.

L'hygiène se résume à deux points air, exercice et par n'importe quel temps : boxes largement ouverts.

Galops en liberté. Un éleveur australien avait imaginé de faire sortir et rentrer surtout aux écurie les yearlings, par une piste d'environ 1 000 mètres les menant à leurs herbages, en les incitant au besoin à prendre le galop. J'ai adopté ce système au Haras du Perray et m'en suis bien trouvé : la fonction crée l'organe.

Alimentation a l'écurie

Notre vieux maître professeur de zootechnie à l'Agro de mon temps, Sanson était féru de la relation nutritive : ma sur mna (matières azotées sur matières non azotées). Cette relation étant de 1 /2 dans le lait maternel et devant s'élargir jusqu'à 1 /5 dans l'alimentation de l'adulte.

Pour arriver à cette progression, les poulains qui dès avant le sevrage mangeaient à part, 1 litre (800 g) de féverole avec 50 grammes de caséine et de l'avoine qui arrivait à 6 litres au moment du sevrage soit 3 kilos, gardaient fixe la quantité de féverole et de caséine toutes deux riches en azote et étaient augmentés d'avoine au fur et à mesure de leur appétit.

Des blocs de sel gemme étaient constamment à leur disposition dans une mangeoire spéciale et ils recevaient de l'huile de foie de morue de la fin de l'automne au début du printemps.

Ces données furent confrontées avec celles de mon ami le Pr Leroy, le père des unités fourragères et de l'apport de protéine et nous tombions miraculeusement d'accord.

Toutes ces méthodes de traitement et d'alimentation différaient certes un peu de celles des haras de l'époque, mais restaient près de la nature, sans drogues, sans vitamines artificielles, etc., et faisaient une race rustique sans nervosité exagérée contrairement à la réputation erronée du Pur Sang.

J'en eu la preuve pendant la guerre de 14-18. Le Haras m'envoya sur le front au début de 1915 un Pur Sang hongre qui y était au repos après un claquage (effort de tendon) à l'entraînement et provisoirement guéri. Ce cheval ne fut jamais cantonné, pendant environ deux ans, toujours bivouaqué, attaché à des roues de fourgon ou à des ruines ou des arbres morts, sur et sous la neige durant un hiver de Champagne, dans la boue jusqu'aux genoux à Verdun avec seulement la couverture bleue réglementaire et je dois dire une toile de tente chipée à l'Intendance. Jamais la moindre indisposition et il n'a été évacué qu'après un très dur service et des terrains affreux aux environs de Verdun qui ont provoqué un retour de claquage et une boiterie. Voilà pour la rusticité.

Un peu plus tard il fut remplacé par une de mes poulinières, vide cette année-là, un peu chaude de tempérament et qui fut soumise au même régime. Après une courte accoutumance au fracas de la guerre, j'ai pu pendant la dernière attaque de Champagne passer sous des pièces de 155 en action sans un écart quelconque de la jument et plus en avant m'arrêter à côté même d'une pièce de 75 à chaque départ (ou quelquefois à une arrivée) elle se contentait sans bouger d'un pas de remuer légèrement les oreilles.

Voilà pour la nervosité.

A l'époque actuelle où l'on mange du poulet de batterie à 2 mois, où les Lyonnais mangent du « baby beef », où l'on peut faire le tour du monde en vingt-quatre heures au lieu des quatre-vingts jours de Jules Verne, où les fortunes dans un certain monde se construisent et se détruisent en quelques années ou quelques mois au lieu de se consommer comme souvent autrefois lentement de père en fils, les propriétaires de chevaux de courses ayant acheté cher ou élevé à grands frais des yearlings, recevant tous les mois de leur entraîneur des notes très onéreuses, veulent

essayer de rattraper, en partie au moins, leurs frais dès la première année de courses de leurs poulains, c'est-à-dire à 2 ans.

De sorte que dès l'élevage et en continuant à l'entraînement on cherche à faire des animaux précoces qui auront à supporter en pleine croissance des efforts de vitesse considérables.

Interviennent alors des moyens presque pharmaceutiques. Je n'emploie pas ce terme péjorativement et sans aucune arrière-pensée de doping. Que cela donnera-t-il pour une race autrefois d'une vigueur et d'une résistance légendaires comme son ancêtre l'arabe du désert. L'avenir nous le dira.

Les prix atteints par les Pur Sang, les réactions vigoureuses à toute intervention justifient et appellent d'une part le rôle particulièrement important de notre corps remarquable de vétérinaires des études scientifiques spéciales de leur part, et inciteraient à créer comme en Angleterre des laboratoires et un institut de recherches spéciaux du Pur Sang.

Pour terminer cette communication dont vous voudrez bien excuser la longueur inhabituelle, je voudrais encore vous dire ceci :

Le Pur Sang pur où par son croisement avec diverses races normande, charolaise, arabe, etc., a contribué à former les meilleurs chevaux de selle. Autrefois l'armée, la cavalerie en particulier en avait besoin. La motorisation a presque complètement fait renoncer à cet emploi. Je dis presque complètement, car pour certaines expéditions lointaines quelques escadrons ont été recréés et rendent service.

Mais le goût du cheval, après un enthousiasme assez long de notre jeunesse pour la mécanique, a reparu. Des Sociétés rurales et urbaines sont nées; les écoles d'équitation se multiplient. Un maître de manège de Versailles a 600 élèves scolaires. Jeunes gens et jeunes filles ne rêvent que promenades ou voyages à cheval et surtout concours hippique, même, pour une élite, courses de gentlemen et bientôt de cavalières. Quelle meilleure raison de santé physique et morale que ce goût pouvant détrôner cinéma et consorts.

Il vaut mieux voir nos jeunes rêver d'habits rouges des concours, de casaques chatoyantes des courses que de blousons noirs!

N'oublions pas que la pratique du cheval est une école de sang-froid, de tact, d'audace et de bravoure élégante.

Et puis les concours hippiques devenus internationaux, les courses également, mettent en contact fréquent les pays dits civilisés et peuvent contribuer à des compréhensions meilleures entre les hommes.

M. Marcenac. — Je ne saurais trop dire tout le bien que je pense de M. Antoine-May et de son élevage du Perray.

Il était éleveur; il a parlé avec avantage des vétérinaires qui le secondaient. Il faut bien reconnaître, qu'à l'heure actuelle, en matière de sport hippique, l'union éleveurs, entraîneurs et vétérinaires ne peut que donner de bons résultats.

Je me permettrai de rappeler, Monsieur May, que le premier contact que j'ai eu avec vous, remonte à 1921. J'étais alors vétérinaire à l'École de Saint-Cyr; chaque année, les élèves cavaliers, futurs sous-lieutenants, étaient conduits au Haras du Perray, où ils recevaient le meilleur accueil de M. et M^me^ May.

L'application pratique des leçons d'hippologie ne pouvait être plus fructueuse : poulinières, leurs foals, les yearlings, les étalons (Gorgos, Cannobie), les boxes, les prairies étaient successivement visités sous la conduite et les excellentes explications de M. May.

M. May élevait, à ce moment-là, à la mode anglaise (il vient de le rappeler tout à l'heure) poussant au « mouvement », sur une piste pour les galops des yearlings, en liberté. C'est certainement à cette méthode que furent dûs tous les succès de l'élevage du Perray en France et en Angleterre.

Je dois dire que ce premier contact des jeunes Saints-Cyriens avec le Haras du Perray était pour eux une révélation. Dans la suite, à l'occasion de rencontres avec ces élèves, devenus officiers, j'ai eu maintes occasions de rappeler cette visite et je suis sûr qu'elle a été pour beaucoup dans leurs connaissances hippiques.

M. May a mis l'accent sur beaucoup de points qu'on pourrait reprendre les uns après les autres, par exemple, en ce qui concerne la génétique. Il a beaucoup insisté sur les paris mutuels, procurant des milliards au budget français pour des travaux d'utilité publique (adductions d'eau, etc.)

M. May a parlé également avec beaucoup de pertinence de la question des chevaux de 2 ans et de l'effort qu'on leur demande sur un hippodrome, alors qu'à cet âge ils ne sont pas encore complètement « soudés » dans leur squelette : il en résulte trop souvent des désengrènements osseux, des torsions des membres, bientôt la ruine complète et le retrait de l'entraînement.

Nous venons, en résumé, de revoir, avec du recul, cet élevage de M. May. Il était très prospère : son souvenir me rajeunit de quarante ans; il reste néanmoins vivace dans ma mémoire. J'ajoute que le Haras du Perray existe toujours et est encore exploité.

M. May. — Je ne suis plus qu'un petit éleveur.

M. Marcenac. — Je voudrais ajouter un mot sur le sérieux et la robustesse des chevaux nés et élevés par M. May; il a parlé de la qualité des montures qu'il avait eues pendant la guerre de 1914-1918. J'ai eu personnellement, à partir de 1916 (le hasard fait bien les choses), un cheval d'Armes qui s'appelait « Le Clou », fils de « Gorgos » (Étalon du Perray), réquisitionné alors qu'il était à l'entraînement à Chantilly. J'ai fait, avec ce cheval toute la fin de la guerre, dans d'excellentes conditions, et je l'ai conservé jusqu'en 1923, se comportant parfaitement dans tous les services réclamés de lui, même en courses « military ».

Voilà ce que je voulais dire, simplement, pour souligner tout le mérite revenant à M. May dans le développement de la race de Pur Sang et à une époque où les méthodes d'élevage devaient se suffire à elles-mêmes, non aidées, comme maintenant, par le secours des thérapeutiques nouvelles, notamment par les vitamines et les antibiotiques.

M. Radas. — Héritier des grandes traditions du Haras du Perray, nul ne pouvait parler du cheval de Pur Sang mieux que M. Antoine May.

Je ne veux pas souligner toute l'importance de ce qu'il a dit. Notre confrère Marcenac l'a déjà fait et je ne pourrais que le répéter.

Mais je tiens à dire à notre Confrère toute l'affection que je lui garde et notre amour commun du cheval de Pur Sang.

J'aurais aimé qu'il parlât des grands « sires », notamment de « Saint Damien », une des gloires du Perray, connu dans toutes les mémoires.

Voilà ce que je voulais dire.

M. Letard. — Il est fort agréable d'entendre ici une communication relative au cheval, rarement évoqué à cette tribune, d'autant plus qu'il s'agit du cheval de Pur Sang anglais, qui est une des plus belles productions zootechniques de tous les temps, à travers le monde entier. Cet intérêt s'accroît encore par la personnalité de M. Antoine May, éleveur chevronné dont la compétence en la matière est reconnue de tous.

Parmi les considérations qu'a relatées M. Antoine May, sans du reste en assurer le bien-fondé, je pense qu'il y a lieu de faire les plus expresses réserves en ce qui concerne le système de Bruce-Love et la méthode de Lottery (Colonel Vuillier) pour la sélection des reproducteurs, en s'efforçant de réunir chez le produit à venir, selon des proportions mathématiquement définies, les « courants de sang » les plus estimés

des diverses familles, du reste assez arbitrairement classées. Admettre ce système, c'est ignorer systématiquement toutes les découvertes de la Génétique contemporaine, qui nous apprend pourtant que les sangs ne se mélangent pas comme se mélangent l'eau et le vin, ou plusieurs vins au cours de divers coupages.

En réalité, on peut dire que la race du cheval de Pur Sang anglais a été faite grâce à une sélection si étroite, appuyée depuis longtemps sur le modèle et sur l'épreuve, qu'il y a certainement dans la race beaucoup d'homogénéité au point de vue génétique; et les différences de performances qu'on observe entre deux sujets paraissent relever bien moins du potentiel héréditaire, que de fluctuations dues en particulier aux conditions dans lesquelles les animaux ont été travaillés par l'éleveur, au cours de leur développement.

En ce qui concerne la résistance du cheval de Pur Sang anglais comme cheval de guerre, je pense aussi que des réserves sont indispensables. Le cheval de Pur Sang anglais est, comme tous les animaux étroitement spécialisés, un sujet dont la conduite exige des mains expertes. comme celles d'un officier. Il n'en demeure pas moins que le cheval de Pur Sang anglais représente une splendide création.

M. Leroy. — Je crois qu'il y a quand même une leçon à retirer de l'exposé de M. Antoine May et du succès continu de son élevage.

Notre Confrère, comme il vous l'a dit, a toujours porté son attention sur l'alimentation rationnelle. Il a cherché à obtenir de ses poulains toujours un maximum de croissance; pour parvenir à ce résultat, il a sélectionné chez ses poulinières le maximum d'aptitude laitière.

Il y a quelques années, en visitant les haras de l'un de ses glorieux successeurs, M. Boussac, au moment où ce dernier obtenait sur tous les hippodromes d'Europe des succès spectaculaires, j'ai remarqué avec un grand intérêt que les juments choisies par lui étaient très remarquables à la fois par leur modèle et aussi par leur aptitude laitière.

Je crois que c'est en cela que consiste la conclusion très importante qu'il convient de tirer du bel exposé que vient de nous faire notre Confrère. Pour obtenir des poulains capables de défendre dès l'âge des premières courses leur chance, il faut les nourrir le plus abondamment possible, dès leur naissance, d'abord avec le lait d'une mère bonne laitière, puis avec une alimentation complémentaire peu encombrante et parfaitement équilibrée.

SUR LES PROBLÈMES ACTUELS DE LA DOCUMENTATION

M. Dufrenoy. — Nous avons, à plusieurs reprises, signalé des initiatives comme celle du C.O.R.E.S.T.A., organisme international qui prend en charge la rédaction de résumés, mettant à la disposition de tous ceux qui s'intéressent au tabac, dans l'agriculture, dans l'industrie ou au laboratoire, les éléments d'information dont ils ont besoin.

M. le Secrétaire perpétuel, à plusieurs reprises, a insisté sur l'extrême urgence qu'il y aurait à étudier les possibilités de remédier à la difficulté devant laquelle se trouvent les chercheurs des différentes disciplines : ou bien ces chercheurs font de la recherche, ils n'ont plus le temps de savoir ce qui a été fait avant eux et ils risquent de redécouvrir ce qui a été fait, ce qui leur confère la situation la plus privilégiée (ils ont l'impression qu'ils font quelque chose d'original).

Ou bien ils passent leur temps à apprendre ce qui a été fait et ils n'ont plus le temps de rien faire d'autre.

Je me suis permis de signaler à M. le Secrétaire Perpétuel quelques monographies provenant d'organismes professionnels : 1° *American*

Meat Institute Foundation, qui a publié une Bibliographie (1952-1959), relative au rôle nutritionnel des graisses dans la nutrition animale; 2° *Corn Industries Research Foundation* s'intéressant aux « industries du maïs » : les généticistes créent sur commande tel génotype satisfaisant à telle utilisation possible dans l'industrie (industries alimentaires, industries des plastiques, puisque, maintenant on fait des plastiques avec certains types d'amidon de maïs.

J'ai pour solliciter votre attention aujourd'hui sur ce problème, l'excuse que m'offre un récent numéro de *Science* où a paru une étude critique des techniques qui pourraient être envisagées pour essayer de résoudre le problème sur lequel se penche M. le Secrétaire Perpétuel. Les techniques qu'on envisageait d'utiliser il y a trois ou quatre ans se montrent complètement insuffisantes et il est nécessaire de repenser le problème de façon originale.

Présentation d'ouvrage

PROGRAMMATION LINÉAIRE APPLIQUÉE A L'ÉCONOMIE D'EXPLOITATIONS AGRICOLES

par **M. Escande**

M. J. Dufrenoy. — Sous le titre : « Programmation linéaire illustrée de Modèles mathématiques et appliquée à l'Économie d'Exploitations Agricoles des Charentes », M. Jean-Gabriel Escande a présenté, pour l'obtention du Diplôme d'ingénieur D.P.E. au C.N.A.M., en décembre 1960, les résultats préliminaires obtenus au sujet d'une « expérience ».

Cette « expérience » avait été tentée en vue de déterminer si les méthodes simplifiées de Programmation linéaire, fort en faveur aux États-Unis, puis en Grande-Bretagne, pouvaient être utilisées par un Ingénieur des C.E.T.A. à la « Technique des Décisions » :

1° dans un but de recherches, relativement à une modification de techniques intéressant l'ensemble d'une région;

2° dans le but de fournir, à un Chef d'Exploitation placé devant une alternative, les éléments d'information quant au « risque calculé » qu'implique le choix entre l'une ou l'autre possibilité résultant de cette alternative.

3° La « Modification de Techniques » comporte l'arrachage d'un rang sur deux, dans le vignoble, et conduite en « vigne haute » sur le rang conservé.

On considère la technique classique « vigne basse, rangs serrés » comme une « activité » (A) dont la production par unité de surface (ha) est (y_A); on admet, selon la Programmation linéaire, que la production sur (n) ha sera (n) (y_A).

L'un quelconque de ces (n) ha consacrés à l'activité (A) peut être transféré à l'activité (B), représentée par la « vigne haute à rangs espacés »; si une unité de surface de cette activité (B) produit (y_B), m de ces unités produiront (m) (y_B).

On définit les « Ressources » à mettre en œuvre pour une unité de surface d'activité (A) ou d'activité (B); la substitution de (B) à (A) étant envisagée dans l'espoir de réduire la ressource « Main-d'œuvre », grâce à une mécanisation faisant appel, pour les traitements antiparasitaires aux techniques de pulvérisation sous faible volume, mises au point à la Station Viticole de Cognac.

La « Production » ne saurait être évaluée quantitativement en hectolitre par hectare, sans faire intervenir la notion de qualité; le travail

de M. Escande n'a donc pu être conçu que sous le haut patronage des Services de Chimie Biologique que le Pr L. Genevois dirige à la Faculté des Sciences de Bordeaux, et des Services de la Station Viticole que dirige M. Jean Lafon, à Cognac.

Le Mémoire que nous avons l'honneur de présenter à l'Académie ne prétend certes pas apporter les résultats qu'on peut espérer obtenir en appliquant, à l'étude du problème considéré, la Programmation linéaire : ce Mémoire définit les conditions dans lesquelles les Méthodes simplifiées de la Programmation linéaire peuvent être utilisées à l'étude d'un problème particulier, en permettant de dresser un tableau des « Entrées » et des « Sorties » pour comparer les « Ressources » à mettre en œuvre selon l'une ou l'autre technique, et comparer les « Rendements » en vue de l'estimation de la rentabilité.

Le Mémoire de M. Escande pose plus de problèmes à résoudre qu'il ne propose de solutions.

C'est d'ailleurs le mérite de la Programmation linéaire que d'obliger à définir quantitativement tous les éléments d'information à utiliser pour chercher une solution.

Le mérite essentiel de M. Escande est d'avoir intégré une Méthode générale dans le cadre d'une activité régionale, celle qui est du ressort du Groupement des C.E.T.A. de Matha et d'avoir, à cette occasion, suggéré les incidences non seulement économiques, mais aussi scientifiques, des modifications de techniques envisagées.

Faisant écho à l'appel lancé ici-même par notre confrère le Pr P. Chouard, M. Escande offre un programme concret de stages pour des Étudiants de l'Enseignement Supérieur qui désireraient étudier dans un « Milieu agronomique » des problèmes de Physiologie végétale tels qu'ils se posent au sujet des nouvelles techniques.

Nous nous permettons de recommander ce Mémoire à la bienveillante attention des Commissions compétentes.

Présentation d'ouvrage

LA VACHE LAITIÈRE

par **C. Craplet** (1)

M. Der Khatchadourian. — Il s'agit du 5e Tome du « Traité d'élevage moderne » qui comporte déjà 4 ouvrages importants de M. Craplet :

Tome I. — Génétique et élevage (294 pages).

Tome II. — Reproduction normale et pathologie des bovins (250 pages).

Tome III. — Aliments et alimentation des animaux domestiques (544 pages).

Tome IV. — Le mouton (296 pages.)

« La Vache laitière » est un ouvrage de près de 500 pages, illustré de 73 figures et tableaux, divisé en six parties.

La première partie consacrée à la *reproduction*, insiste sur les bases physiologiques dont la zootechnie n'est que l'application. Un grand développement est donné à la lactation et à la traite.

La deuxième partie est réservée à l'*insémination artificielle*.

(1) Docteur-Vétérinaire, Chef de travaux de Zootechnie à *l'École Nationale d'Agriculture de Grignon*.

La troisième partie traite de la *génétique* et des *méthodes de reproduction*. Il semble que c'est la première fois, dans *un livre*, qu'on mentionne les nouveaux problèmes de la génétique : hérédité et milieu, héritabilité, analyse de la variance. Une analyse critique du test de la descendance est faite d'après une étude synthétique d'Auriol, ancien élève de M. Craplet.

La quatrième partie, « *l'Alimentation* », insiste sur les bases physiologiques, notamment l'étude des fermentations microbiennes dans le rumen. Les principaux types d'alimentation de la vache laitière sont schématisés. Une présentation synthétique de la période d'élevage des génisses est donnée.

La cinquième partie consacrée à « l'*Habitat* », donne des solutions nouvelles : stabulation libre, salle de traite, habitat des veaux.

La sixième partie « *Maladies* », étudie uniquement les très grands problèmes pathologiques actuels : mammite, maladies infectieuses de la reproduction, maladies de la nutrition, tuberculose.

Rédigé sous une forme simple, cet ouvrage peut être lu non seulement par les techniciens, mais aussi par les éleveurs, et doit contribuer à la diffusion de quelques vérités premières :

— Il est inutile de nourrir coûteusement une vache dont le potentiel laitier est mauvais.

— Il est inutile de traiter médicalement des mammites si les techniques de traite et de tarissement sont défectueuses.

— Il est très dangereux de donner de la craie préventivement ou curativement pour lutter contre la déminéralisation, puisque celle-ci est généralement la conséquence d'un excès de calcium par rapport à une insuffisance de phosphore.

— La tuberculose est un fléau dont il faut se débarrasser, mais le seul moyen de détection repose sur l'emploi de la tuberculine qui est un instrument biologique très imparfait, dont il importe de connaître les limites pour en tirer le maximum d'efficacité.

— Dans l'ensemble de la France (sauf les régions naturellement défavorisées), la production laitière n'est rentable que si les vaches vêlent régulièrement tous les treize mois et produisent 4 000 litres de lait pendant au moins 4 lactations. Pour cela, il faut conjuguer : bon génotype, alimentation équilibrée, correctes techniques de production, prévention rationnelle des grandes maladies.

Je me permets de recommander « La Vache laitière » à l'attention particulière de la Commission compétente et de proposer l'attribution d'une récompense.

IMPRIMERIE ALENÇONNAISE
MAISON POULET-MALASSIS
— — ALENÇON (Orne) — —

Dépôt légal 1er trimestre 1961
— N° d'ordre : 5.675 —

— C. P. P. P. : 23.579 —

***

Les communications faites à chaque réunion et les observations auxquelles elles donnent lieu sont publiées dans les *Comptes Rendus des séances de l'Académie d'Agriculture* qui paraissent deux fois par mois, sauf en août et en septembre, et forment, chaque année, un volume de 800 à 900 pages.

Organe entièrement désintéressé, ayant toujours refusé d'insérer une publicité de quelque nature qu'elle soit, les *Comptes Rendus de l'Académie d'Agriculture de France* présentent au point de vue scientifique une haute tenue qui les place au rang des publications similaires de l'Académie des Sciences, de l'Académie de Médecine et de l'Académie Vétérinaire. Ce bulletin, qui a toujours trouvé auprès des élites scientifiques françaises et étrangères l'accueil le plus favorable, est indispensable à tous ceux qui désirent se tenir au courant de l'évolution des recherches agronomiques en France ainsi que des techniques nouvelles appliquées en agriculture.

Reconnue d'utilité publique, l'Académie est habilitée à recevoir des dons et des legs avec ou sans affectation spéciale; les libéralités ainsi faites ont permis la fondation de nombreux Prix destinés à récompenser des recherches ou des essais portant sur toutes les branches de l'Agriculture Française.

***

Les prix et conditions d'abonnement pour l'année 1961 sont les suivant :

	France et Communauté Française	*Étranger Maroc, Tunisie, Indochine, Guinée*
Abonnement annuel	18 NF	22 NF
Numéro	1,50 »	2 »

Les abonnements partent du 1er janvier de chaque année et peuvent être souscrits au siège de l'Académie d'Agriculture de France : 18, rue de Bellechasse, Paris (7e), avec paiement par chèque sur Paris, ou de préférence par virement ou envoi postal : C.C.P. 3829-19 Paris.

Les collections des années précédentes sont en vente, sauf épuisement, au prix de 2.800 fr. ou 28 NF la collection reliée et de 2.300 NF ou 23 NF en fascicules séparés.

Les collections antérieures à 1950 : reliées 3.000 fr. ou 30 NF, en fascicules séparés 2.500 fr. ou 25 NF, port en sus.

L'Académie peut également fournir des *reliures mobiles*, qualité marocain, couleur nègre, portant en lettres dorées l'inscription : Académie d'Agriculture de France. Comptes Rendus des Séances, 20 tringles; non millésimées : 550 fr. ou 5,50 NF, millésimées : 650 fr. ou 6,50 NF, port en sus.

N° 2

SÉANCE DU 18 JANVIER 1961

Présidence de M. de VILMORIN

M. le Président. — Promotions et nomination dans la Légion d'honneur 73

Aspects et Étapes de la Recherche agronomique en France (*suite*)

XI. **M. de Vilmorin.** — L'amélioration des plantes cultivées (Période 1848-1914) 73

XII. **M. Maspétiol.** — Répercussions de la guerre 1914-1918 sur la Recherche agronomique 76

XIII. **M. Maspétiol.** — Conséquences de la guerre 1939-1944. 77

Observations : **MM. Bustarret, Chombart de Lauwe, Maspétiol** 77

XIV. **M. Blanc.** — Le Centre National d'Études et d'Expérimentation de Machinisme agricole (Période 1945-1961) . . 79

Observation : **M. Baratte** 80

M. Lucien Gachon. — Conditions économiques, démographiques et psychiques de la santé d'une campagne française : le Choletais 80

M. Petitlaurent. — Une nouvelle loi de protection sociale des familles rurales : l'assurance obligatoire « maladie » des exploitants 89

Observation : **M. Toussaint** 95

Mlle Hugot, MM. Causeret et Tavernier. — Effet comparé d'un cidre d'acidité volatile élevée et d'un cidre « sain » sur le bilan calcique et la minéralisation osseuse chez le Rat. (*Note transmise par* **M. Lemoigne**) 96

SÉANCE DU 25 JANVIER 1961

Présidence de M. de VILMORIN

Aspects et Étapes de la Recherche agronomique en France (*Suite*)

XV. **M. Geslin.** — Le Centre National de Recherches Agronomiques de Versailles (Période 1918-1939) 100

M. Antoine-May. — Le cheval de pur-sang et son élevage . 102

Observations : **MM. Marcenac, Radas, Letard, Leroy.** 108

M. Dufrenoy. — Sur les problèmes actuels de la documentation. 110

M. Dufrenoy. — Présentation d'un mémoire de M. Escande sur la Programmation linéaire appliquée à l'économie d'exploitations agricoles. 111

M. Der Khatchadourian. — Présentation d'ouvrage : La vache laitière par M. Craplet 112

Le Gérant : BERNARD GRISARD.

Imprimé par l'Imprimerie Alençonnaise, Place Poulet-Malassis, Alençon (Orne)
C. P. P. P. 23.579 N° 2. — 3-61 — 5.677